



This electronic version (PDF) was scanned by the International Telecommunication Union (ITU) Library & Archives Service from an original paper document in the ITU Library & Archives collections.

La présente version électronique (PDF) a été numérisée par le Service de la bibliothèque et des archives de l'Union internationale des télécommunications (UIT) à partir d'un document papier original des collections de ce service.

Esta versión electrónica (PDF) ha sido escaneada por el Servicio de Biblioteca y Archivos de la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT) a partir de un documento impreso original de las colecciones del Servicio de Biblioteca y Archivos de la UIT.

(ITU) للاتصالات الدولي الاتحاد في والمحفوظات المكتبة قسم أجراه الضوئي بالمسح تصوير نتاج (PDF) الإلكترونية النسخة هذه والمحفوظات المكتبة قسم في المتوفرة الوثائق ضمن أصلية ورقية وثيقة من نقلًا.

此电子版（PDF版本）由国际电信联盟（ITU）图书馆和档案室利用存于该处的纸质文件扫描提供。

Настоящий электронный вариант (PDF) был подготовлен в библиотечно-архивной службе Международного союза электросвязи путем сканирования исходного документа в бумажной форме из библиотечно-архивной службы МСЭ.

JOURNAL TÉLÉGRAPHIQUE

Abonnements (port compris).

Un an : Suisse, fr. 4,40; Europe, Algérie, Egypte, Tunisie, Chine, Indes britanniques et néerlandaises, colonies françaises, Siam, Japon, États-Unis, Canada, Antilles, Amérique du Sud, Australie, Natal, fr. 5; Cap de Bonne-Espérance, fr. 7.

Un numéro isolé, fr. 0,40, port non compris.

PUBLIÉ PAR

LE BUREAU INTERNATIONAL

DES

ADMINISTRATIONS TÉLÉGRAPHIQUES.

Avis.

Le montant de l'abonnement doit être transmis franco au Bureau International des Administrations télégraphiques à Berne, au moyen d'un mandat sur la poste, ou à défaut, d'une traite à vue sur la Suisse.

L'on peut s'abonner par l'intermédiaire des bureaux de poste, dans les pays où ce service d'abonnement est organisé.

XVII^e Volume. — 25^e année.

N^o 8.

Berne, 25 Août 1893.

SOMMAIRE.

I. Les différents systèmes de fonctionnement dans la télégraphie électrique, par M. le Prof. Dr Ed. Zetzsche (suite et fin). — II. La télégraphie au Brésil pendant l'année 1891. — III. La télégraphie aux Indes néerlandaises pendant l'année 1891. — IV. Nécrologie: Daniel Colladon. — V. Bibliographie: Manuel pratique d'éclairage électrique, par M. Em. Cahen; Formulaire de l'Electricien, par M. E. Hospitalier; Notice biographique sur Claude Chappe, par M. Ernest Jacquez; Projet d'unification des filetages et des jauges de tréfilerie; Die dynamo-elektrischen Maschinen, par M. Glaser-de Cew; Die elektrischen Leitungen, par M. J. Zacharias. — VI. Sommaire bibliographique. — VII. Nouvelles.

Les différents systèmes de fonctionnement dans la télégraphie électrique.

(Suite et fin.)

II. La ligne est remplie de courant, pendant l'état de repos.

1. Par analogie à ce qui a été indiqué sous I. 1. on pourrait effectuer la transmission sur une ligne traversée par un courant pendant l'état de repos, en renversant la *direction du courant*. On aura alors, il est vrai, la même alternation *régulière* de la direction du courant dans la ligne que dans la transmission avec des courants inversés instantanés, parce que l'une des directions du courant est indispensable pour la production des signaux élémentaires télégraphiques, tandis que l'autre se produit spontanément dès qu'un signe élémentaire est achevé et que le récepteur doit être ramené à l'état de repos; cette seconde direction du courant peut donc aussi être utilisée pour établir le repos. Toutefois, dans le cas qui nous occupe maintenant, les courants de l'une et de l'autre direction

ont exactement la même durée que les deux états contraires qui se produisent dans le récepteur, et les moments de transition de ces deux états ne sont jamais séparés (du moins jamais intentionnellement, tout au plus involontairement et d'une manière passagère) par des intervalles pendant lesquels la ligne est libre de courant, la cessation du courant de l'une des directions coïncidant, au contraire, exactement avec le commencement de l'émission du courant de l'autre direction. Pour exprimer ce contraste, nous donnerons le nom de „*courants inverses permanents*“ (*dauernde Wechselströme*) aux courants inverses avec lesquels on opère la transmission sur une ligne remplie de courant.

2. Mais il est plus simple de télégraphier sur une ligne pleine pendant l'état de repos, en *changeant la force du courant*. Pour transmettre ainsi, il se présente de nouveau deux différents moyens en ce qui concerne la quantité et la direction dans lesquelles on change la force du courant existant dans la ligne en état de repos, quand on effectue la transmission.

a. Le moyen le plus naturel est de décharger la ligne pleine de courant pendant l'état de repos pour produire les signaux télégraphiques, c'est-à-dire d'éliminer le courant de la ligne, soit en interrompant simplement le circuit fermé, soit en excluant la source d'électricité de la ligne, soit en mettant la source en court circuit, pendant qu'on télégraphie.

b. Il est cependant aussi possible de produire les signaux élémentaires télégraphiques au moyen d'une force de courant différente de celle qui existe dans la ligne pendant l'état de repos et qui soit ainsi plus grande ou plus faible que cette dernière. Dans ce cas, l'appareil qui transmet

ne devrait pas exclure complètement la source du courant de la ligne mais créer d'une manière convenable soit un renforcement, soit un affaiblissement du courant émis dans la ligne par le générateur pendant l'état de repos; il ne faut, toutefois, pas que l'affaiblissement descende au dessous de zéro, afin qu'il ne se produise pas une inversion du courant.

Les variations de l'état de courant utilisées pour la transmission et que nous venons de discuter peuvent donc d'une manière générale être résumées d'après les trois points de vue ci-après:

1. Changement unique de la direction du courant.
2. Changement unique de la force du courant.
3. Changement, au besoin, de la force et de la direction du courant.

On pourrait en outre aussi produire des effets télégraphiques en émettant dans la ligne des électricités d'une origine et d'une nature différentes, soit simultanément soit alternativement. Mais pour la transmission simple, on n'aura guère le besoin de recourir à un pareil moyen.

Il y a donc toujours un nombre assez considérable de variations de l'état du courant de la ligne dont on peut faire usage pour la transmission; cela n'exclut pas, en outre, la possibilité d'un changement à l'occasion des modes de transmission que ces variations nous procurent la possibilité d'effectuer; il nous est, au contraire, loisible de transmettre sur une ligne télégraphique, tantôt d'une manière, tantôt de l'autre, ce qui est surtout avantageux quand on emploie la même ligne dans différents buts, soit dans des moments différents soit dans les mêmes instants, ainsi que cela arrive souvent sur les réseaux télégraphiques des chemins de fer.

Les moyens que nous venons d'indiquer pour la production des variations de l'état du courant de la ligne en vue de leur application à la transmission télégraphique n'exercent pas une grande influence sur l'installation du récepteur, notamment quand ce dernier est lui-même traversé par les courants télégraphiques; car le récepteur doit être simplement intercalé de façon à ce que le courant émis et variant soit en force soit en direction puisse toujours le traverser librement et cette intercalation ne subit aucun changement pendant la réception des signaux. Il en est autrement de l'appareil de transmission ainsi que de la source de l'électricité,¹⁾ et ce sont eux qui déterminent par conséquent,

¹⁾ Il est pour cela très intéressant de grouper les formes primitives des appareils de transmission et leur combinaison avec les sources de l'électricité; j'ai fait cela dans mon manuel de télégraphie électrique, vol. III, I^{re} partie (Berlin 1887), p. 365 et II^e partie (Halle 1891), p. 20.

soit en eux-mêmes soit par rapport au mode de leur application, la distinction et le classement ci-après des systèmes de fonctionnement et d'installation des lignes.

I. Quand la ligne est *libre* de courant pendant l'état de repos et

1. si l'on fait usage d'une *seule source* d'électricité, il est possible de transmettre au moyen de courants inverses, mais on peut aussi le faire avec des courants simples en faisant opérer le mouvement rétrograde de la partie mobile du récepteur par une force opposée aux courants de transmission.

A. Dans le premier cas les *courants inverses* (instantanés) sont presque exclusivement des courants magnéto-électriques ou électro-électriques, mais on peut aussi employer sans difficultés des courants inverses engendrés par des piles.

B. Quand on fait usage, pour la transmission à l'aide de *courants simples*, d'une seule source d'électricité ne fournissant aucun courant pendant l'état de repos, on télégraphie alors avec un *courant intermittent* (*Arbeitsstrom*); dans ce cas on emploie ordinairement, sans que cela soit absolument nécessaire, la force contraire pour maintenir la partie mobile en arrêt et les mouvements produits par l'électricité pour la formation des signaux, et cela

- a. aussi bien quand on transmet avec des courants ayant toujours la même direction que
- b. lorsqu'on utilise des courants ayant des directions différentes; dans ce dernier cas on peut emprunter les courants à deux différentes sources d'électricité qui sont exclues du circuit pendant l'état de repos.

Pour la transmission avec des courants intermittents (*Arbeitsströme*), on n'utilise généralement pas des courants de force différente et de même direction.

2. Quand on télégraphie avec un courant contraire (*Gegenstrom*), il n'y a pas de courant dans la ligne pendant l'état de repos, parce que *plusieurs sources électriques* se neutralisent dans leurs effets.

II. Sur une ligne *pleine* de courant pendant l'état de repos, il est également possible de télégraphier à l'aide de courants inverses et à l'aide de courants simples, avec le concours d'une force contraire. Alors

1. dans le premier cas les *courants inverses* (permanents) sont fournis par des piles galvaniques, mais on peut aussi employer des courants thermo-électriques ou d'induction magnétique, notamment des courants de machines dynamos pour la production de courants de même direction.

2. Si, en télégraphiant avec *des courants simples*,

A. on varie la force du courant jusqu'à *supprimer* ou *interrompre* ce dernier, on télégraphie avec un *courant*

continu (Ruhestrom). En ce qui concerne les fonctions à attribuer alors au courant et à la force adverse, on peut prendre deux voies différentes :

- a. on utilise, de même que pour la transmission avec des courants intermittents, les mouvements électriquement produits pour la formation des signes et l'on maintient ainsi la partie mobile du récepteur dans la position de la formation des signes, pendant les pauses de transmission et on la fait ramener à son état de repos par la force adverse ;
- b. ou bien on emploie le courant qui circule aussi dans la ligne pendant les pauses de travail pour retenir la partie mobile dans la position de repos et on remet ensuite cette partie en position de travail en interrompant le courant.

Dans le dernier cas, c'est-à-dire quand on télégraphie avec un *courant continu ordinaire (système allemand)*, la transmission proprement dite peut immédiatement commencer ; dans le premier cas, par contre, soit quand on télégraphie avec un *courant continu (système américain)* il faut, avant de procéder à la transmission proprement dite, interrompre le courant pour ramener la partie mobile à sa position de repos.

On remarque surtout cette différence en employant des télégraphes écrivants ordinaires, quand on laisse courir la bande pendant les pauses de transmission ; il ne se produit alors aucun signe ou trait sur la bande, si l'appareil est installé sur une ligne à courant continu ordinaire (ou aussi à courant intermittent), tandis que la bande est marquée d'un trait ininterrompu, quand la ligne fonctionne à l'aide d'un courant continu, système américain.

B. Si, par contre, le courant existant dans la ligne à l'état de repos n'est également jamais entièrement interrompu pendant la transmission, on télégraphie alors avec un *courant différentiel (Differenzstrom)* ; sous le rapport de la production des signaux, ce mode de transmission peut être, dans un cas, rangé dans la même catégorie que la transmission avec courant intermittent, et dans le second cas, dans le même ordre que la transmission avec courant continu, à savoir si l'appareil de transmission opère, en premier lieu, un renforcement et, en second lieu, un affaiblissement du courant.

Il s'ensuit que nous avons à notre disposition huit systèmes de transmission et d'installation pour la télégraphie électrique. Ces systèmes peuvent être groupés de la manière ci-après :

A. *Transmission avec courants inverses*, à savoir :

- A. avec des courants inverses et *instantanés*, sur une ligne *libre* de courant pendant l'état de repos,

B. avec des courants inverses *permanents*, sur une ligne *pleine* de courant pendant l'état de repos.

B. *Transmission avec courants simples*, à savoir :

- A. sur une ligne *libre* de courant, pendant l'état de repos, avec

- a. installation pour *courant intermittent*, à l'aide d'une seule, respectivement de deux sources d'électricité qui sont exclues du circuit pendant l'état de repos,

- α. avec des courants d'une *seule* direction,

- β. avec des courants de *différente* direction,

- b. installation pour *courant contraire*, à l'aide de plusieurs sources d'électricité, dont les effets se neutralisent réciproquement pendant que la ligne est à l'état de repos ;

- B. sur une ligne *pleine* de courant pendant l'état de repos, avec

- a. installation pour *courant continu*, avec *interruption* du courant, et à savoir

- α. avec installation pour courant continu, *système ordinaire*, et production des signaux par une force adverse,

- β. avec installation pour courant continu, *système américain*, et production des signaux par le courant,

- b. installation pour *courant différentiel*, avec *affaiblissement* ou *renforcement* du courant.

Ce dernier mode d'installation et celui pour courant contraire ne sont cependant presque jamais appliqués pour la télégraphie simple et pour les cas ordinaires, tandis qu'on en fait un usage souvent avantageux sur les réseaux affectés à des buts spéciaux et pour la télégraphie multiple.

ED. ZETTSCHKE.

La télégraphie au Brésil pendant l'année 1891.

(Extrait du Rapport de gestion de la Direction générale des télégraphes brésiliens pour l'exercice de 1891.)

A la fin de l'exercice de 1890, le réseau télégraphique brésilien avait une extension de 12 343 km. 289 m. avec un développement de fils de 20 076 km. 780 m.

Dans le courant de l'année suivante, la longueur des lignes et le développement des fils de ce réseau se sont accrus respectivement de 1535 km. 445 m. et 7969 km. 545 m. Son extension totale était donc, au commencement de l'année 1891, la suivante :

Longueur 13 878 km. 734 m.
Développement des fils 28 046 „ 325 „

La ligne principale de ce réseau qui établit la communication télégraphique entre toutes les places les plus importantes du littoral brésilien et s'étend de Jaguarão et Uruguayana, sur la frontière argentine, jusqu'à Belem, dans l'Etat de Para, a une étendue de 6861 km. 806 m. avec un développement de fils de 19 725 km. 341 m., non compris les câbles employés pour la traversée des rivières, des baies et des estuaires. Les stations établies sur cette ligne sont au nombre de 105.

Les réseaux et embranchements qui relient les principales agglomérations de l'intérieur à la grande ligne de la côte sont indiqués dans le tableau ci-après:

	Longueur kilo- métrique.	Développement kilométrique des fils.
Ligne des Pampas, de Porto-Alegre à Uruguayana	665	1537
Embranchements: Margem à Taquary, Rio Pardo à Santa Cruz, Cachoeira à Santa Maria, Cruz Alta et Passo Fundo, Alegrete à Itaqui, S. Borja, Quaratry, Rozario à Livramento . .	856	957
Ligne de Pelotas à Don Pedrito . .	257	257
„ „ „ „ Rio-Grande et Mangueira	102	160
Ligne Rio-Grande à Chuy	250	250
Embranchements: Itajahy à Blumenau, Joinville à San Francisco, Estreito à Fortaleza de Santa Cruz, Estreito à Desterro	119	119
Ligne du Parana, de Morretes à Palmas	495	495
Embranchements de Campo Largo à Lapa, de Ponta-Grossa à Castro, de Morretes à Paranagua, de Morretes à Antonina, d'Itapitanguy à Cananea	140	154
Ligne générale de Santos à Cuyaba, pour les Etats de S. Paulo, Goyaz et Matto Grosso	2009	2107
Embranchements de Mangaratiba au Lazareth de Rio de Janeiro, de Fazenda de Santa Cruz à Quaratiba et Sepetiba	65	65
Ligne de l'Est, de Venda das Pedras au phare de Cabo Trio	237	237
Ligne de Rio de Janeiro à Fortaleza de Santa Cruz et embranchements de Campos à S. Joao de Barra et à S. Fidelis	143	153
Ligne de Minas Geraes	974	975

Longueur
kilo-
métrique.

Développement
kilométrique
des fils.

Embranchements dans l'Etat d'Espirito Santo: d'Itapemirim à Cachoeira, d'Anchieta à Guarapary, de S. Matheus à Barra de San Matheus . .	50	50
Embranchements dans l'Etat de Bahia, de Caravellas à Viçosa, de Cachoeira à S. Felix, de Pojuca à Bahia . .	111	280
Embranchements dans l'Etat d'Alagoas, de Penedo à Pão de Assucar et à Pontal de Barra et de Maceio à Jaragua	174	174
Embranchements dans l'Etat de Rio Grande do Norte, d'Angicos à Assû	36	36
Embranchements dans l'Etat de Piauhy, de Piracuruca à Parnahyba	135	135
Embranchements dans l'Etat de Maranhão, d'Itapicurumirim à S. Luiz de Maranhão	114	114
Embranchements dans l'Etat de Para, de Bragança à Pharol	79	79

La capitale fédérale est elle-même desservie par un réseau d'environ 20 km. et demi, et les communications télégraphiques avec sa banlieue ont une longueur et un développement de 25 km.

Pendant le courant de l'année dernière, l'Administration a exécuté ou achevé la construction des embranchements de Rio Grande à Mangueira, sur la baie de Rio Grande, de Petropolis à Raiz da Serra dans l'Etat de Rio-de-Janeiro, de Cachoeira à San Felix dans l'Etat de Bahia, de Penedo à Pão de Assucar et à Pontal da Barra et de Maceio à Jaragua dans l'Etat d'Alagoas, la section de Piracuruca à Parnahyba de la ligne actuellement en construction, de Therezina à Parnahyba dans l'Etat de Piauhy. Elle a également construit dans l'Etat de Para une ligne de raccordement entre Bragança situé sur la ligne principale et les localités de Salinas et Pharol de Ataluai. Dans l'Etat de Minas Geraes on a poussé jusqu'à Boyacuva la construction de la ligne de Diamantina à Januaria. Toutes ces lignes de raccordement relient entre elles 12 bureaux dont 7 sont déjà ouverts au service, et leur longueur totale est de 506 km.

Le prolongement jusqu'à Cuyaba de la ligne de Santos à San Paulo, qui doit relier les Etats de San Paulo, Goyaz et Matto Grosso à la grande ligne du littoral était presque entièrement terminé à la fin de l'année 1892.

La section de cette ligne, entre Campinas et Uberaba avait été presque achevée, et sur le parcours d'Uberaba à Cuyaba on a posé trois tronçons qui man-

quaient encore pour relier les capitales des Etats de Goaz et de Matto-Grosso. Cette ligne est, après celle du littoral, la plus importante du réseau télégraphique du Brésil. Sa longueur entre les deux points extrêmes, Santo et Cuyaba, est d'environ 2010 km., et 18 bureaux ont été installés sur son parcours.

Ainsi que l'avait mentionné le rapport de l'année précédente (v. *Journal télégraphique* de 1892, p. 31), le Gouvernement avait chargé une commission spéciale de l'étude d'un tracé pour la construction d'une ligne télégraphique destinée à relier l'Etat de l'Amazonie au réseau télégraphique de la République, et avait mis à sa disposition le navire „Caçador“ pour le sondage à effectuer dans le fleuve de l'Amazonie. On avait encore adjoint à ce navire une chaloupe de la flotille des eaux intérieures, que la commission a gardé à son service jusqu'à la fin de sa mission. Suivant le rapport du chef de cette mission, il lui a fallu une année pour l'exploration du parcours de la ligne terrestre, les sondages dans l'Amazonie et pour l'exécution des plans et devis de construction. La zone explorée par terre et sur les routes établies a une longueur de 2240 km. et s'étend entre Manaus et Prainha, Chaves et l'embouchure du fleuve Arary, dans l'île de Marajo. Il a été effectué des sondages dans l'Amazonie, sur un parcours de 943 km. entre Santarem et Alemquer, Prainha et Chaves, Caju et Belem, Belem et Cameta, Chaves et Macapa.

En ce qui concerne le mode de construction à adopter pour l'établissement de cette nouvelle communication, la commission s'est prononcée pour une ligne mixte, à savoir une ligne terrestre entre Manaus et Prainha et un câble sous-fluvial entre ce dernier point et Chaves, d'où la ligne traverserait par terre l'île de Marajo jusqu'à un endroit appelé Caju, et de là par voie sous-fluviale jusqu'à Belem. Les distances du tracé définitif seraient les suivantes :

Sections aériennes :

de Manaus à Itaquiara . . .	189 km.
d'Itaquiara à Faro . . .	280 „
de Faro à Obidos . . .	235 „
d'Obidos à Alemquer . . .	124 „
d'Alemquer à Monte Alegre . .	95 „
de Monte Alegre à Prainha . .	80 „
Traversée de l'île de Marajo .	220 „
Sections sous-fluviales . . .	610 „

Longueur totale 1833 km.

Cette ligne comprendrait encore les embranchements d'Alemquer à Santarem, 80 km.; de Belem à

Cameta, 190 km., et de Chaves à Macapa, 140 km. Ce dernier serait prolongé plus tard jusqu'à la colonie militaire d'Amapa et aux frontières de la Guyane française.

Parmi les constructions commencées pendant l'année 1891 nous citerons les lignes de Palmas à Passo-Fundo, de Diamantina à Januaria que l'Administration se propose de prolonger plus tard jusqu'à Penedo, dans l'Etat d'Alagoas, et celle de Bagé à San Gabriele.

Par un arrêté du 4 Juillet 1891, le Gouvernement a approuvé un projet présenté par l'Administration, en vue du développement du réseau télégraphique des Etats du Nord, et il a donné les ordres pour le commencement de la construction du réseau de l'Etat de Pernambuco qui formera le noyau à partir duquel partiront les diverses lignes pour l'intérieur et les autres Etats. Ce réseau se composera de la ligne centrale qui aura, avec les différents embranchements construits pour le raccordement des différentes parties de l'Etat de Pernambuco, une longueur d'environ 1230 km., de la ligne du Nord, d'une longueur de 132 km. et de la ligne du Sud, de 125 km., soit en tout environ 1490 km. de constructions nouvelles. Ces lignes seront reliées au réseau général par un fil que l'Administration posera sur les poteaux des lignes télégraphiques des voies ferrées, sur une étendue de 560 kilomètres.

En fait d'autres projets, nous signalerons encore ceux d'une ligne de Desterro à la ville importante de Lages, de Brusque à Blumenau, de S. Bento à Joinville et de Mauá, dans l'Etat de Rio-de-Janeiro, à Thereopolis, pour la construction de laquelle des autorités et des particuliers ont offert des subventions assez considérables.

Le service de l'entretien des lignes s'est effectué dans des conditions satisfaisantes pendant le courant de l'année 1891. L'Administration a fait remplacer, partout où il en existait encore, les poteaux de bois par des colonnes métalliques et les isolateurs de l'ancien système, par des isolateurs du système Capanema qui présente certainement les meilleures garanties d'isolement.

Les interruptions et autres dérangements de lignes survenus dans le réseau brésilien pendant l'exercice de 1891 se sont élevés aux nombres ci-après :

Interruptions . . .	750
Mélanges . . .	660
Dérivations . . .	285
	1695

Ils ont été principalement occasionnés par les causes ci-après :

	Nombre de cas.
Bris d'isolateurs	1
Contact de la ligne avec les poteaux	26
Chutes de poteaux	36
Nid d'oiseaux	1
Rupture des fils	35
Incendies de forêt	1
Collisions de mâts de navires avec les lignes aériennes	2
Chutes du fil	17
Isolement défectueux des fils conducteurs	3
Défauts dans des câbles	2
„ „ les appareils	3
„ „ „ communications intérieures des bureaux	6
Collision d'un train avec la ligne	1
Contacts et mélanges avec les lignes téléphoniques	56
Contacts avec des murs et façades de maisons	3
Chutes d'arbres et de branches sur les lignes	9
Rupture de poteaux	1
Inondations	2
Enlèvement du fil par des voleurs	4
Interruptions de la ligne, pour réparations et constructions	13
Ruptures du fil de terre dans les bureaux	1
Contact avec des corps étrangers, jetés sur les fils (fil de cuivre, morceaux de drap, cordes mouillées)	13
Rupture des supports	2

Les câbles immergés dans les baies, fleuves et estuaires et qui sont intercalés dans les lignes terrestres ont fonctionné régulièrement, à l'exception de celui qui avait été posé entre l'Arsenal de la Guerre et la forteresse de Gravata que l'on a dû remplacer, parce qu'il avait été rompu en plusieurs endroits par les ancres de divers navires.

Celui qui relie Mangaratiba au Lazareth de l'Ilha Grande continue à rendre de bons services, notamment dans les cas de quarantaines des navires arrivant de ports infectés.

Nous indiquons dans le tableau ci-après les points d'atterrissement de ces câbles, le nombre de leurs conducteurs, leur longueur en milles nautiques et le développement de leurs fils conducteurs.

Points d'atterrissements.	Nombre des conducteurs de chaque section.	Longueur en milles marins	
		des câbles.	des fils conducteurs
I. Ligne principale.			
Pelotas (à travers le fleuve Pelotas) . .	2	0,216	0,432
Porto-Alegre (à travers le fleuve Guahy)	3	0,626	1,878
Itajahy (à travers le fleuve Itajahy) . .	2	0,340	0,680
" " " " . .	2	0,238	0,476
Santos (" la baie de Santos) .	2	0,512	1,024
" " " " . .	2	0,675	1,350
Rio-de-Janeiro. Câblès traversant la baie de Rio-de-Janeiro.			
a. de Ponta do Engenho a Ponta de Galeão	2	1,085	2,170
de Ponta do Engenho a Ponta de Galeão	1	1,085	1,085
b. de Ribeira à l'île d'Engenho	2	3,240	6,480
" " " "	1	3,240	3,240
c. de l'île d'Engenho à Porto do Velho .	2	0,540	1,080
" " " "	1	0,540	0,540
de la Barre de S. João (à travers le fleuve de S. João)	2	0,156	0,312
Penedo (à travers le fleuve S. Francisco)	2	0,648	1,296
" " " "	2	0,675	1,350
II. Câbles des lignes d'embranchement.		13,816	
Rio Grande do Sul (à travers la baie de Rio Grande)	2	0,688	1,296
Desterro (à travers le détroit de Desterro)	1	0,540	0,540
" " la baie du détroit de Desterro)	1	0,540	0,540
Lazaret (câble sous-marin de Mangara- tiba à Ilha Grande)	1	12,419	12,419
Maná (à travers la baie de Rio-de-Janeiro: de Sacco de Pinhão au port de Mauá)	1	4,128	4,128
III. Lignes urbaines.		18,315	
Villegaignon (de l'Arsenal de la Guerre à la forteresse de Villegaignon) . . .	1	0,648	0,648
Gravatà (de l'Arsenal de la Guerre à la forteresse de Gravatà)	2	1,841	3,682
		2,489	

Communications télégraphiques sous-marines avec les pays étrangers. — Dans notre dernier rapport nous avons déjà annoncé que le Gouvernement avait accordé aux Compagnies françaises „ Société Générale des Téléphones “ et „ Société française des Télégraphes sous-marins “ une concession pour l'établissement de communications télégraphiques, au moyen d'un ou plusieurs câbles sous-marins entre la ville de Vizeu, dans l'Etat de Para et le littoral des Etats-Unis de l'Amérique du Nord.

Cette communication qui crée une nouvelle voie pour la correspondance du Brésil avec les pays d'outre-mer a été ouverte au service le 26 Août, et inaugurée

officiellement le 1^{er} Septembre 1891. — Le câble part de Vizeu, atterrit en premier lieu à Cayenne d'où il va à Paramaribo et de là à la Martinique, à Porto-Plata, Santiago de Cuba et Key-West où s'opère sa jonction au grand réseau général des Etats-Unis de l'Amérique du Nord.

Depuis son inauguration, le service de ce câble a été organisé conformément aux instructions élaborées par la Direction générale des Télégraphes de concert avec le représentant de la Compagnie, à San Francisco. D'accord avec le même représentant le territoire brésilien et celui des Etats-Unis ont été divisés chacun en deux zones pour la perception des taxes applicables aux correspondances échangées entre les deux pays.

La 1^{re} zone brésilienne s'étend de Belem à la capitale fédérale et la seconde de cette dernière ville à la frontière méridionale de Jaguarão et Uruguayano.

Aux Etats-Unis, la 1^{re} zone comprend tout le territoire situé à l'Est du Mississippi, et la deuxième s'étend sur toute la région qui se trouve à l'Ouest de ce fleuve.

Pour la perception des taxes, on a établi le tarif ci-après :

De la 1^{re} zone brésilienne à la 1^{re} zone américaine : 3 \$ 900 (fr. 9,75); de la 1^{re} zone brésilienne à la 2^e zone

américaine : 4 \$ 100 (fr. 10,25); de la 2^e zone brésilienne à la 2^e zone américaine : 4 \$ 300 (fr. 10,75).

Depuis le commencement de son exploitation, le câble a toujours fonctionné d'une manière satisfaisante. Le trafic a déjà tellement augmenté que, malgré l'addition d'un troisième fil, les lignes terrestres ne sont sur plusieurs points plus suffisantes, et l'Administration brésilienne a pris les dispositions nécessaires pour la pose d'un quatrième fil entre Rio-de-Janeiro et Recife.

En suite de l'autorisation qui lui a été accordée en 1890, la Western and Brazilian Telegraph Co a immergé un second câble entre la capitale fédérale et Santos et un autre entre cette même capitale et Recife.

Au mois d'Avril de l'année 1891, le Gouvernement a accordé à M. Edwards William Parson, pour le compte de l'India Rubber Gutta Percha and Telegraph Works Company Limited, une concession pour l'établissement d'un câble sous-marin entre la côte occidentale de l'Afrique et celle du Brésil. Ce câble qui a été posé et mis en service en 1892 part de St-Louis du Sénégal et atterrit, en passant par l'île de San Fernando de Noronha au Cap San Agostinho près de Recife.

Le nombre des télégrammes transmis à l'étranger, par le câble de la Brazilian Telegraph, s'est élevé en 1890 et 1891 aux chiffres ci-après :

	1890.		1891.		Augmentation ou diminution.	
	Nombre des		Nombre des		Télégrammes. Mots.	
	télégrammes.	mots.	télégrammes.	mots.		
<i>Télégrammes :</i>						
A destination de l'Europe	66 866	618 884	85 585	695 057	+ 18 719	+ 76 173
A destination de l'Amérique du Nord	8 799	77 408	7 430	74 929	— 1 369	— 2 479
Total	75 665	696 292	93 015	769 986	+ 17 350	+ 73 694
Arrivés par les câbles de la Western Co	65 729	613 356	82 807	676 756	+ 17 078	+ 63 400
Arrivés par les lignes brésiliennes .	5 852	55 952	6 661	61 669	+ 809	+ 5 717
Présentés au bureau de Recife . . .	4 084	26 984	3 547	31 561	— 537	+ 4 577
Total égal	75 665	696 292	93 015	769 986	+ 17 350	+ 73 694

(A suivre.)

La télégraphie aux Indes néerlandaises pendant l'année 1891.

Réseau.

A la fin de l'année 1891, le réseau des Indes néerlandaises avait l'extension suivante:

		Longueur des lignes. Kilom.	Développement des fils. Kilom.
Lignes aériennes	Java et Madoera	4061,81	6 228,52
	Sumatra . . .	2789,67	2 866,37
Total		6851,48	9 094,89
Lignes souterraines		12,95	51,80
Câbles		896,61	896,61
Total général		7761,04	10 043,30

Pendant les deux derniers exercices l'Administration indo-néerlandaise n'a construit aucune nouvelle ligne télégraphique. Le seul fait saillant est celui de l'immersion par l'Eastern Extension Australia and China Telegraph Co d'un câble sous-marin entre Laboean Deli, sur la côte orientale de Sumatra, et l'île de Penang dans le détroit de Malacca. Ce câble qui a une longueur de 161 milles nautiques est ouvert depuis le 2 Décembre 1891 à la correspondance télégraphique.

Les taxes applicables aux télégrammes échangés par ce câble sont, en ce qui concerne les correspondances internationales, les mêmes que celles qui ont été établies pour les voies de Batavia et Banjoewangi-Singapore. Pour le trafic intérieur, la Compagnie perçoit une taxe de 50 cents par mot, y compris 20 cents revenant à l'Administration indo-néerlandaise.

Entretien des lignes.

Le nombre des poteaux et des isolateurs qui ont dû être remplacés pendant le courant de l'année 1891 s'est élevé aux chiffres ci-après, dont nous donnons la répartition suivant les causes qui ont mis ce matériel hors de service.

	Java.		Sumatra.	
	Poteaux.	Isolateurs.	Poteaux.	Isolateurs.
Coups de foudre	101	462	30	98
Ouragans, éboulements, chutes d'arbres, etc. . .	253	348	403	913
Malveillance (incendies de taillis et broussailles) .	4	12	5	284
Eléphants	—	—	3	
Vétusté, travaux sur la ligne, causes inconnues	1742	376	4906	601
	2100	1198	5347	1896

Les isolateurs défectueux ou brisés ont été remplacés pour la plupart par des isolateurs du système italien.

Suivant les causes qui les ont produits, les dérangements survenus sur les lignes de Java et de Sumatra pendant l'année 1891 se répartissent comme il suit:

	Java.	Sumatra.
Ruptures de fils	44	52
" d'isolateurs	—	—
Chutes de poteaux et d'arbres	33	46
Inondations et éboulements	3	5
Détachements de fils	2	3
Négligence et inadvertance du personnel des bureaux et des lignes	6	9
Coups de foudre	24	2
Incendies	2	2
Eléphants	—	1
Malveillance et imprudence	4	3
Causes inconnues	4	5
Total	122	128

Il y a eu en 1891, sur le réseau de l'île de Java, 26 dérangements de moins et sur l'île de Sumatra 12 dérangements de plus qu'en 1890.

Quant à la durée de ces dérangements, elle a été la suivante:

	Nombre des dérangements.	
Durée.	Java.	Sumatra.
De moins de 6 heures	71	41
" 6 à 12 heures	13	32
" 12 à 24 "	27	27
" 1 à 2 jours	9	21
" plus de 2 jours	2	7
	122	128

Sur l'île de Java il s'est produit en moyenne un dérangement par 33 et sur l'île de Sumatra par 21 km. de lignes.

La durée moyenne des dérangements a été de 17 minutes sur Java et de 45 minutes par kilomètre de ligne sur l'île de Sumatra.

Dans l'île de Java il s'est produit 254 mélanges sur les lignes composées de plusieurs fils, sur une longueur totale de 1422 kilomètres; à Sumatra, le nombre de ces mélanges a été de 39 pour une longueur de 318 kilomètres. La durée totale des mélanges a été sur l'île de Java de 2500 heures et 36 minutes, soit en moyenne de 1 heure 45 minutes par kilomètre; dans l'île de Sumatra elle a été de 259 heures 23 minutes, et respectivement de 48 minutes par kilomètre.

La ligne de la côte occidentale de Sumatra a été rompue sur la section de Seblat à Mokko-Mokko, par le mât d'une embarcation indigène, que l'équipage avait négligé d'abaisser en temps opportun. Le Commissaire de police a condamné le patron de la barque coupable de cette négligence à une amende de 15 florins.

Dans la même région, 3 indigènes ont été condamnés à 15 jours de travaux forcés et 15 florins d'amende pour avoir endommagé la ligne par malice, entre Baros et Libaga.

Un indigène qui avait volé le fil d'attache d'un isolateur, entre Telok Betong et Kotaboemi a été condamné à trois mois de prison. A Palembang, les isolateurs ont été brisés à coups de pierre à plusieurs reprises sans qu'on ait pu découvrir les auteurs de ce méfait.

Les câbles entre les îles de la Sonde n'ont subi aucune interruption pendant l'année 1891, mais on a dû procéder à la réparation de celui de Java à Madoera à cause d'un défaut d'isolement qui s'était avec le temps accru dans une mesure assez considérable pour faire craindre un dérangement de la ligne. Pour la rupture du câble de Bali à Célèbes causée en 1890 par l'ancre d'un navire, les propriétaires de ce dernier ont dû payer, à la suite d'un arrêt du Tribunal de Batavia, une indemnité de 11 425 florins, intérêts compris.

Quant aux câbles de l'Eastern Extension Australasia and China Telegraph Co, qui relient les Indes néerlandaises, d'une part, à Penang et Singapore et, de l'autre part, à l'Australie, ils ont été interrompus aux dates ci-après :

	Date de l'interruption et du rétablissement.
Entre Banjoëwangie et Port-Darwin	18 Janvier—30 Janvier.
" " " "	27 Avril—13 Mai.
" " " "	20 Septembre—3 Octobre.
" " " "	21 Octobre—11 Novembre.
Entre Laboean-Deli et Penang . .	17 Décembre—21 Décembre.

Mouvement de la correspondance.

Pendant l'année 1891, le nombre des correspondances a atteint les chiffres ci-après :

Service intérieur.

	Java.	Autres îles.	Total.	Nombre de mots.
Télégr. privés	307 725	42 977	350 702	4 233 111
" officiels	25 028	6 605	31 633	999 983
" de service, postaux et télégraphiques	11 230	5 428	16 658	—
	343 983	55 010	398 993	5 233 094

Service international.

	Java.	Autres îles.	Total.	Nombre de mots.
<i>Télégr. expédiés.</i>				
A destination de Singa- pore et des pays au-dela	25 030	8 150	34 016	287 261
A destinat. de l'Australie	826	10		
<i>Télégr. reçus.</i>				
De Singapore et des pays au-delà	25 174	9 489	35 454	295 740
D'Australie	782	9		
<i>Télégr. de transit.</i>				
De Singapore pour l'Australie .	38 661	39 211	77 872	1 096 355
De l'Australie pour Singapore .				
Total des télégrammes internationaux			147 342	1 679 356

En comparaison du trafic de l'année précédente, celui de 1891 s'est augmenté dans les proportions ci-après :

	Augmentation.
	Nombre. %.
Télégrammes privés intérieurs	31 753 9,9
" officiels "	1 483 4,9
" de service "	1 939 13,1
" internationaux expédiés	2 906 9,3
" " reçus	3 259 10
" " de transit	12 331 18,8

En ce qui concerne la moyenne des mots, il y a eu une légère diminution pour les télégrammes privés intérieurs, tandis qu'elle a pris un faible accroissement dans le trafic international, ainsi que le montre le tableau ci-après, résumant les résultats des années 1888 à 1891 :

	Nombre des télégrammes.	Nombre total des mots.	Moyennes des mots par télégramme.
<i>1. Télégr. privés.</i>			
1888	284 882	3 632 571	12,75
1889	316 321	3 968 069	12,54
1890	318 949	3 876 035	12,15
1891	350 702	4 233 111	12,07
<i>2. Télégr. internat.</i>			
1888	49 740	432 661	8,69
1889	56 841	487 248	8,57
1890	63 305	527 760	8,33
1891	69 470	583 001	8,39
<i>3. Télégr. de transit.</i>			
1888	58 789	769 522	13,09
1889	61 351	781 545	12,74
1890	65 541	813 649	12,41
1891	77 872	1 096 355	14,09

Le produit de la correspondance privée intérieure s'est élevé pour cette même période aux sommes ci-après :

	Total.	Moyenne par télégramme.	Moyenne par mot.
<i>Produit.</i>			
1888 fr.	861 632	fr. 3,02	fr. 0,2372
1889	974 492	" 3,08	" 0,2456
1890	964 524	" 3,02	" 0,2492
1891	1 052 658	" 3,00	" 0,2486

Suivant leur objet, les correspondances télégraphiques se sont réparties, en 1890 et 1891, comme il suit :

Télégrammes rédigés dans les langues européennes.

	1890.	1891.
	%.	%.
Télégr. commerciaux et maritimes	23,635	26,493
Télégr. de presse	0,483	0,609
" " diverses natures	33,546	33,697
<i>Télégr. rédigés dans les langues indigènes.</i>		
Télégr. commerciaux et maritimes	20,106	18,967
Télégr. de presse	0,001	0,001
" " diverses natures	22,229	20,233
	100,—	100,—

Dans le service intérieur il a été délivré, en 1891, 16 905 bons pour des télégrammes avec réponse payée, et il a été transmis 6274 télégrammes urgents, 30 télégrammes avec collationnement payé et 9 avec accusé de réception payé.

Les recettes brutes du trafic international se sont élevées, en 1891, à la somme de fr. 1 434 759. Après défalcation des parts de taxes revenant aux autres Etats et aux Compagnies, se montant à fr. 1 157 346 il est resté un produit net de fr. 277 413, dont le compte s'établit comme il suit:

Mots transmis à raison de	15 cts.	259 078	fr.	38 861. 70
"	40 "	12	"	4. 80
"	80 "	28 485	"	22 788. —
Mots reçus	15 "	257 738	"	38 660. 70
"	5 "	3 994	"	199. 70
"	80 "	33 987	"	27 189. 60
Mots expédiés en transit à raison de	4 "	191 488	"	7 659. 55
"	15 "	904 573	"	135 685. 95
Recettes diverses, collationnement, copies, etc.			"	6 363. 35
fr. 277 413. 35				

Lignes téléphoniques.

Les opérations des bureaux téléphoniques servant à relier les petites localités au réseau télégraphique ont eu, en 1891, l'importance ci-après:

	Télégrammes privés.	Télégrammes officiels.
Nombre des télégrammes	15 806	3 322
Mots.	175 697	91 609

Après déduction de la bonification accordée au personnel de ces bureaux qui s'est élevée, à raison de 4 centimes par mot, à la somme de fr. 7028, ce service a procuré à l'Administration une recette nette de fr. 13 350. En comparaison de l'exercice précédent, ces résultats accusent une diminution de fr. 258 pour la bonification du personnel et de fr. 338 pour les revenus de l'Administration.

Trafic des stations de chemins de fer.

Dans le courant de la même année, les bureaux télégraphiques des chemins de fer ont transmis aux bureaux d'Etat 11 160 télégrammes contenant 122 727 mots et ont reçu de ces derniers 9247 télégrammes avec 103 884 mots.

Le service des chemins de fer a perçu de ce chef fr. 34 713, et celui des télégraphes de l'Etat fr. 26 823.

Réseaux télégraphiques et téléphoniques privés.

Les tarifs et conditions d'abonnements de la Nederlandsch-Indische Telephoonmaatschaappij que l'on trouvera à la page 162 de l'année 1888 du *Journal télégraphique*, n'ont pas subi de changement.

Le tableau ci-après indique le nombre des abonnés et l'importance des opérations de cette Compagnie en 1891.

Stations centrales.	Nombre des abonnés.		Communications établies en 1891.		Recettes brutes en 1891. Francs.
	1890.	1891.	Total.	Moyenne par abonné	
Batavia . .	467	501 ¹⁾	1 146 436	2288	132 990
Semarang. .	184	198	288 164	1455	53 310
Soerabaja. .	284	312	313 151	1004	82 740
	935	1011	1 747 751	1729	269 040

¹⁾ Y compris ceux des stations Tandjong, Priok, Weltevreden et Meester Cornelis.

De ses recettes brutes, la Compagnie a versé le 10 % à la Caisse de l'Etat, en vertu des stipulations de sa concession.

Pendant le courant de l'année 1891, le Gouvernement a accordé 4 concessions d'établissement et d'exploitation de systèmes téléphoniques pour le service public dans différentes localités, et 8 concessions d'établissement de lignes téléphoniques exclusivement affectées à l'usage privé des concessionnaires.

Dépenses.

Les services des postes et des télégraphes étant fusionnés aux Indes néerlandaises, les dépenses relatives au personnel et à l'entretien des bureaux de chacun des deux services n'ont pas été établies séparées. D'après le compte général des dépenses, les frais d'entretien et de construction de lignes se sont élevés aux chiffres ci-après:

	1889.	1890.	1891.
Entretien et réfection des lignes	fr. 141 038	fr. 148 700	fr. 120 024
Construction de nouvelles lignes	" 31 022	" 2 306	" 1 716

Nécrologie.

D. Colladon.

La Suisse vient de perdre le doyen et le plus célèbre de ses ingénieurs, M. Jean-Daniel Colladon, décédé à l'âge de quatre-vingt-onze ans dans sa propriété de Coligny, près Genève.

Le nom de Daniel Colladon se rattache à une foule de questions scientifiques et industrielles dont quelques-unes de tout premier ordre. Il suffira de rappeler son Mémoire sur la compressibilité des liquides et la vitesse de propagation du son dans l'eau qui lui valut en 1827 le grand prix des sciences mathéma-

tiques de l'Académie des sciences de Paris; ses travaux sur la chaleur et l'électricité en collaboration avec Fourier et Ampère; le grand dynamomètre de traction de l'Arsenal de Wolwich. Mais son œuvre principale est le transport de la force par l'air comprimé, particulièrement appliqué au percement des tunnels. Le système exposé par l'illustre défunt dans le Mémoire présenté sur cette question en 1852 à l'Académie de Turin et approuvé par elle a déjà prévalu dans le percement du Mont-Cenis, et M. Colladon en a réalisé lui-même tous les détails dans le percement du Saint-Gothard. „ Cette gigantesque opération suffirait seule à caractériser le génie mécanique de notre époque, et celui qui en a dirigé toutes les constructions se place au premier rang parmi les grands mécaniciens du siècle. „ Telle est l'appréciation de l'Académie des sciences de Paris et nous ne pouvons qu'y applaudir.

Bien que retiré depuis longtemps, M. Colladon s'est intéressé jusqu'à ses derniers jours aux progrès de la Science et de l'Industrie, toujours prêt à aider de ses lumières et de ses conseils ceux qui faisaient appel à sa longue expérience.

Le monde savant, mais particulièrement Genève et la Suisse, garderont précieusement le souvenir de ce grand savant qui fut aussi un excellent homme.

Bibliographie.

Em. Cahen. Manuel pratique d'éclairage électrique pour installations particulières, maisons d'habitation, usines, salles de réunions, etc. Un volume in-18 avec de nombreuses figures dans le texte. — Paris, librairie polytechnique Baudry & C^{ie}, éditeurs, 13 rue des Saints-Pères. 1893.

Les publications concernant l'éclairage électrique forment déjà une importante bibliothèque et cependant il reste encore beaucoup à dire sur cette branche de la science. M. Em. Cahen après avoir parcouru, pour ses besoins personnels, la plupart des traités existants, a pensé qu'il ne serait pas inutile de les compléter par un ouvrage ayant un caractère exclusivement pratique et contenant tous les détails qu'un électricien est obligé de savoir pour mener à bonne fin une installation complète. En publiant son livre il n'a donc pas eu l'intention de présenter au public un ouvrage savant, mais au contraire un traité très simple et très pratique, renfermant l'exposé détaillé des règles à suivre et des précautions à prendre pour exécuter, dans de bonnes conditions, une installation de lumière électrique.

Il y a réduit les explications théoriques au strict minimum en n'y laissant subsister que ce qu'il est absolument nécessaire de connaître pour comprendre les développements contenus dans la suite du texte. Par contre il s'est attaché à détailler autant que possible la partie pratique, où tous ceux qui s'occupent d'éclairage électrique pourront trouver d'utiles renseignements.

Le cadre de ce manuel est limité à l'étude des installations particulières, mais il est assez étendu pour permettre à toute personne qui en suivra attentivement les indications, d'entreprendre elle-même une installation d'éclairage électrique dans son usine ou dans son appartement. Nous pensons donc que l'ouvrage de M. Cahen rendra des services à ceux qui voudront bien l'étudier avec soin. Il est écrit consciencieusement et présente ses matières dans un ordre logique qui en facilite particulièrement la lecture. La première partie contient les définitions et énonce les lois générales; la seconde est consacrée aux machines dynamo-électriques, la troisième aux accumulateurs. La quatrième partie qui résume les questions relatives à la distribution de l'électricité pour l'éclairage, se subdivise en trois chapitres: la photométrie, l'éclairage par lampes à incandescence et l'éclairage par lampes à arc. La cinquième partie indique les précautions et les dispositions générales à prendre pour l'installation des canalisations, la sixième donne les prix des divers systèmes d'éclairage électrique; enfin la septième partie, à laquelle l'auteur a consacré plus d'un tiers du volume, expose avec les plus grands détails un certain nombre d'exemples pratiques d'installation, soit pour l'éclairage provenant d'une usine centrale, soit pour l'éclairage direct par dynamo, ou pour l'éclairage par dynamo et accumulateurs. L'auteur se trouve ici sur un terrain qu'il a exploré dans tous les sens et il fait profiter ses lecteurs des résultats d'études qu'il a faites pour établir et organiser dans ses plus minimes détails, une installation de lumière électrique comportant l'emploi d'accumulateurs. On peut s'en rapporter à lui et ceux qui voudront le suivre dans la voie qu'il trace feront l'économie d'études et de travaux préparatoires longs et coûteux.

Nous ne pouvons donc que recommander la brochure de M. Cahen, dont le prix relié est de fr. 7,50.

E. Hospitalier. Formulaire de l'Electricien, 11^e année. Un volume in-18, de 387 pages, avec figures dans le texte. — Paris, G. Masson, libraire-éditeur, 120 Boulevard St-Germain. 1893.

Le fait seul que cet agenda de M. Hospitalier paraît pour la onzième fois en prouve suffisamment la

valeur. Le nom de l'auteur est d'ailleurs une garantie de l'exactitude des nombreux renseignements techniques qu'il contient.

Fidèle au système de notations qu'il préconise depuis longtemps, M. Hospitalier a employé dans son ouvrage des abréviations qui en allègent et simplifient beaucoup la lecture; ces notations reproduites dans une table qui forme la première page du volume, traduisent les décisions du Bureau international des Poids et Mesures, du Congrès des Electriciens de Paris de 1881, du Congrès de Mécanique appliquée de 1889, du Congrès des Electriciens de Paris en 1889 et du Congrès des Electriciens de Francfort en 1891. „ Avec de la persévérance et de la patience „, dit l'auteur, „ nous espérons arriver à imposer moralement ce système méthodique, logique et rationnel, dont le principal avantage est d'éviter toute confusion et toute erreur.“

Le livre débute par une série de tables et formules d'un fréquent usage et par les définitions des quantités et unités mécaniques se rapportant plus particulièrement à l'électrotechnique. Cette première partie résume ainsi les principaux renseignements relatifs aux mathématiques, à la physique et à la mécanique indispensables à l'ingénieur-électricien. La deuxième partie est exclusivement consacrée à l'électricité; l'auteur insiste surtout sur l'importance que présente, au point de vue pratique, la spécification précise des unités choisies pour exprimer chacune des grandeurs physiques qui entrent dans une formule. Cette deuxième partie est subdivisée en un grand nombre de chapitres comprenant toutes les branches de l'électrotechnique. Parmi les renseignements fort utiles qu'elle contient nous remarquons le tableau de la résistance des métaux et alliages usuels à différentes températures; celui de la résistance des fils de cuivre pur recuit en Ohms légaux à 0° C., dressé par un comité spécial de la National Electric Light Association et approuvé au Meeting de Boston le 9 Aout 1887, et celui de la résistance des câbles en cuivre de la Compagnie India Rubber, gutta percha and Telegraph Works. L'électricien trouvera aussi dans cette partie des indications précieuses sur les résistances spécifiques des divers isolants, sur les qualités requises pour les électro-aimants et le calcul des forces magnétomotrices, sur l'induction, sur l'électrolyse et d'une manière générale sur l'électrochimie. Elle se termine par une monographie très complète des générateurs électriques et quelques données sur les courants polyphasés.

La troisième partie dont la lecture est facilitée par de nombreuses figures, traite des appareils et méthodes de mesure. Parmi ces dernières qui peuvent varier à l'infini, l'auteur ne cite que les plus simples

et les plus employées, mais il les détaille avec soin et nous y avons trouvé avec satisfaction des indications puisées dans ce Journal même sur la mesure de la résistance des plaques de terre et du conducteur d'un paratonnerre d'après la méthode très simple et très efficace de M. Pommeroy. (Voir *Journal télégr.* vol. XIII, p. 24). Les mesures des potentiels et forces électromotrices, des capacités de l'intensité du courant et de la force électromotrice des générateurs périodiques font l'objet de chapitres spéciaux et sont suivies d'indications sur le rendement commercial ou industriel des machines dynamos.

La quatrième et dernière partie s'applique à la production, la transformation, la canalisation, la distribution et toutes les applications de l'énergie électrique. Le premier chapitre donne la description des piles hydro-électriques les plus usitées, des piles thermo-électriques et des générateurs mécaniques d'énergie électrique. Le chapitre suivant qui traite des transformateurs et des accumulateurs, tient compte des plus récents progrès de la science; dans la partie consacrée à la canalisation de l'énergie électrique se trouvent des renseignements sur les lignes télégraphiques aériennes et souterraines, les conducteurs, les raccordements, les isolateurs, sur les pertes par dérivation, sur la capacité et la self induction des lignes aériennes, sur les divers systèmes de câbles souterrains les plus en usage ainsi que sur les câbles téléphoniques de Paris. La télégraphie électrique et la téléphonie font l'objet de paragraphes spéciaux dans lesquels nos lecteurs habituels trouveront un résumé succinct et exact de tous les renseignements concernant ces deux services. Les divers appareils en usage y sont décrits d'une manière très intelligible et des conseils précieux y sont donnés pour en faciliter et simplifier l'emploi.

Le volume se termine par une liste des prix approximatifs des principaux appareils, instruments et produits employés constamment dans les applications industrielles et domestiques de l'électricité. Ce tableau permettra de dresser rapidement un avant-projet et d'établir à 10 ou 15 pour cent près le prix d'une installation donnée.

Ernest Jacquez. Notice biographique sur Claude Chappe. — Une brochure de 78 pages avec 4 figures dans le texte. Paris, Alphonse Picard et fils, éditeurs, 84 rue Bonaparte. 1893.

Le 13 Juillet dernier l'Administration française des télégraphes procédait à l'inauguration d'une statue élevée à Paris en l'honneur de Claude Chappe, l'inventeur du télégraphe optique. C'est à cette occasion que M. Ernest Jacquez, bibliothécaire des Postes et

des Télégraphes, a publié la notice biographique que nous présentons à nos lecteurs. Les documents historiques auxquels l'auteur a puisé ses renseignements sont absolument authentiques et donnent à son travail une autorité incontestable. Claude Chappe, dont le nom appartient à l'histoire comme inventeur de la télégraphie aérienne qui a rendu de si immenses services à la France dans les premières années de ce siècle, avait eu la pensée, tout d'abord, de recourir à l'électricité, et n'a renoncé à utiliser cette force qu'après plusieurs essais infructueux. La création du premier télégraphe optique nécessita des travaux persévérants et beaucoup de dépenses; l'inventeur en fit un patriotique hommage à l'Assemblée nationale et fut autorisé à construire entre Paris et Lille une première ligne qui fut en état de fonctionner en Juillet 1794 et transmit sa première dépêche le 15 Août de cette année, pour annoncer la reddition du „Quesnoy.“

Dès lors les télégraphes aériens rayonnèrent dans tous les sens et un réseau complet de lignes de correspondance télégraphique fut bientôt entre les mains de l'Administration française.

M. Jacquez suit pas à pas le développement de ces travaux et fait particulièrement ressortir les difficultés de toute nature que l'inventeur eut à surmonter pour exécuter son programme. L'invention n'en était pas moins acquise et les télégraphes aériens que nous avons vus fonctionner en France jusqu'en 1852, étaient encore, à peu de chose près, ceux qui avaient été construits primitivement par Claude Chappe.

„En résumé“, dit l'auteur, „au moment où le télégraphe électrique se substitua au télégraphe Chappe, en lui empruntant ses signaux, son personnel et une partie de ses règlements, les lignes aériennes comprenaient 19 embranchements et une étendue de plus de 4000 kilomètres. Tel fut le développement prodigieux qu'avait pris en 59 ans le télégraphe de Claude Chappe sur le territoire français“; et M. Jacquez ajoute que les services incalculables rendus au pays par la découverte de Claude Chappe n'étaient pas de ceux que la génération actuelle pouvait oublier et qu'il appartenait à la famille postale et télégraphique de le proclamer hautement en élevant à l'inventeur du télégraphe aérien français, un monument commémoratif digne de son grand caractère et de son dévouement à la patrie.

L'appel éloquent de M. Jacquez a été entendu de tout le personnel des Postes et des Télégraphes français, car la souscription ouverte pour ce monument a produit près de 40 000 francs et la statue qui s'élève aujourd'hui à l'intersection de la rue du Bac et du Boulevard St-Germain, non loin du Poste Central des

Télégraphes et du Siège de l'Administration est une œuvre d'art très remarquable.

Projets d'unification des filetages et des jauges de tréfilerie. Extrait du Bulletin de la Société d'Encouragement pour l'Industrie Nationale. Paris, typographie Chamerot & Renouard, 19 rue des Saints-Pères. 1893.

La Société française d'Encouragement pour l'Industrie Nationale constate avec regret que l'exécution d'outillages indéfiniment variés pour la fabrication des vis, et l'irrégularité des produits de cette fabrication en France, occasionne à l'industrie de ce pays des pertes qui se chiffrent annuellement par millions, tandis que l'Angleterre et les Etats-Unis ont adopté depuis longtemps des systèmes uniformes de vis qui compensent en partie, pour leurs constructions, l'infériorité résultant des mesures non métriques.

La brochure que nous avons sous les yeux a pour objet d'appeler sur ce point l'attention de ceux qui s'occupent en France de l'étude des machines ou qui emploient des vis en grand nombre, notamment des ingénieurs de l'Etat, des fonctionnaires des Administrations, des officiers chargés des travaux militaires et des constructeurs de tout ordre. Elle contient un projet de système uniforme pour les vis employées dans les machines et dans les constructions, ainsi qu'un projet d'unification relatif aux jauges de tréfilerie.

Au moment où l'industrie anglaise paraît disposée à adopter le système métrique ainsi que nous avons eu l'occasion de le constater dans un de nos derniers Numéros, il serait fort à désirer que l'industrie française voulut bien aussi faire un pas vers l'unification des mesures industrielles en entrant dans les vues de la Société d'Encouragement et en acceptant les sages et prudentes propositions développées dans le Rapport présenté par une commission spéciale composée des savants les plus compétents en cette matière.

Glaser-De Cew. Die dynamo-elektrischen Maschinen, ihre Geschichte, Grundlagen, Construction und Anwendungen. — (Les machines dynamo-électriques, leur histoire, leurs bases, leur construction et leurs applications.) Sixième édition, entièrement remaniée par M. le Dr. F. Auerbach, Professeur à l'Université d'Iena, du volume I de la Bibliothèque électro-technique de la maison A. Hartleben de Vienne. Une brochure de 300 pages, petit in-8°, avec 99 figures dans le texte. Prix 4 francs. Vienne, Pest, Leipzig. A. Hartleben, éditeur. 1893.

Le *Journal télégraphique* a déjà rendu compte de deux éditions précédentes du même ouvrage et il n'aurait, pour ainsi dire, qu'à rappeler les articles qu'il a

consacrés à ces publications si la nouvelle édition qui vient de paraître ne constituait véritablement une œuvre nouvelle et qui n'a presque de commun avec les éditions antérieures que le but poursuivi par l'auteur de renseigner ses lecteurs sur tout ce qui a rapport aux machines dynamo-électriques. Mais ces machines elles-mêmes ont subi tant de transformations, ont reçu de si importantes améliorations qu'il est facile de comprendre que les renseignements contenus dans les éditions de 1882 et de 1887 n'aient plus que des analogies lointaines avec ceux que l'auteur, ou pour mieux dire son continuateur, M. le Professeur Dr Auerbach, nous donne aujourd'hui sur cette intéressante question.

La nouvelle édition, la sixième, que nous présentons à nos lecteurs, s'écarte absolument du plan de la cinquième; la suite des matières et leur répartition en chapitres est toute différente; nous croyons donc devoir l'analyser sommairement. Le chapitre premier est consacré aux développements historiques de l'électrodynamique et nous mène jusqu'au temps actuel, c'est-à-dire aux courants polyphasés. D'autre part, il est tenu compte des progrès réalisés au point de vue de l'étude des lignes de force fondée par Faraday et mise en lumière par Maxwell et autres savants.

Le chapitre 2 est absolument nouveau; il examine les manifestations fondamentales des machines électriques: les courants, le magnétisme et leurs effets réciproques, l'induction et les courants induits, la self-induction et les courants de Foucault.

Le chapitre 3 décrit les parties essentielles des machines et nous en donne l'idée la plus parfaite au moyen d'une série de figures qui représentent toutes les diversités de pièces, depuis les aimants jusqu'aux balais ou collecteurs, dont se composent les nombreux systèmes de dynamos actuellement en usage.

Le chapitre 4 est consacré aux formules et aux différentes méthodes de calcul employées dans la construction des machines.

Le chapitre 5 entre plus avant dans la question en traitant à fond des machines à courant continu (Gleichstrommaschinen) dont elle décrit les divers systèmes, en partant de la classique machine Gramme jusqu'aux dernières productions de l'industrie électrotechnique. Il y a ainsi plus de soixante variétés de ces machines dont l'auteur donne les détails caractéristiques; il s'attache avec une certaine préférence à ce système auquel il consacre plus du quart de son volume.

Les machines à courants alternatifs (Wechselstrommaschinen) dont il est question au chapitre 6, donnent lieu à moins de développements; il est vrai qu'elles sont moins nombreuses quoiqu'assez anciennes déjà puis-

qu'elles remontent jusqu'aux machines de l'Alliance, datant de 1850. Une partie du chapitre est consacrée aux machines à courants polyphasés dont on obtient maintenant de si merveilleux résultats.

Le chapitre 7 indique les applications principales des machines dynamo-électriques. L'éclairage en occupe la majeure partie, puis le transport de force, les chemins de fer et bateaux électriques, l'électrochimie. Quant à la télégraphie et à la téléphonie elles sont à peine citées; il semble cependant que les tentatives qui se renouvellent assez fréquemment depuis quelque temps en vue de remplacer les piles primaires par des dynamos et des accumulateurs, en Angleterre, en Italie, en France et ailleurs méritaient une certaine attention.

Une addition intéressante que M. Auerbach a apportée à cette nouvelle édition, c'est une table bibliographique résumant ce qui a été publié de plus important, principalement en Allemagne, sur l'électrodynamique.

J. Zacharias. Die elektrischen Leitungen und ihre Anlage für alle Zwecke der Praxis. (Les conducteurs électriques et leur emploi pour tous les usages pratiques.) Deuxième édition du volume XVI de la Bibliothèque électro-technique de la maison A. Hartleben de Vienne. Une brochure, petit in-8° de 260 pages avec 89 figures dans le texte. Prix 4 francs. Vienne, Pest, Leipzig. A. Hartleben, éditeur. 1893.

Si le volume dont nous avons rendu compte précédemment n'intéresse que fort peu la télégraphie, celui-ci au contraire lui est presque entièrement consacré; les communications destinées aux courants à haute tension n'y occupent relativement qu'une place assez restreinte. Mais les lignes télégraphiques et téléphoniques aériennes et souterraines y sont largement étudiées à tous les points de vue et de nombreuses figures viennent éclairer le texte et le rendre d'autant plus accessible à tous. C'est en effet un ouvrage absolument pratique et qui rendra des services réels aux ingénieurs des télégraphes et à tous ceux qui sont appelés à contribuer par leurs études ou par leur travail manuel à l'établissement ou à l'entretien des réseaux de communications électriques. Les fils, les appuis, les isolateurs des lignes aériennes, les câbles et les divers systèmes de canalisation y sont décrits avec soin dans les deux premiers chapitres, tandis que les chapitres suivants donnent le moyen de construire les lignes télégraphiques et téléphoniques aériennes et en évaluent les frais. Quant aux lignes souterraines, sous-fluviales et autres assimilées, elles sont étudiées successivement au point de vue de la transmission des courants faibles et de celle des courants à haute tension. Parmi les

lignes en câbles sous tunnels nous trouvons la description de la pose d'un câble dans le tunnel du St-Gothard qui est empruntée à notre Journal (vol. VI, page 112). Nous constatons toujours avec satisfaction que cette Revue à laquelle nous consacrons tous nos soins a pu rendre quelques services à nos lecteurs, en les tenant au courant des grands travaux des Administrations télégraphiques de l'Union.

Il y aurait beaucoup à dire sur ce livre si l'on voulait entrer dans le détail des renseignements qu'il contient, mais nous devons nous borner à en faire ressortir les éléments principaux, et quand nous aurons ajouté à ce qui précède quelques mots sur les derniers chapitres consacrés aux fils de terre et aux paratonnerres, nous ne pourrons que renvoyer nos abonnés à la lecture même du volume.

Pour les fils de terre, l'auteur fait remarquer que pendant longtemps on ne s'en est préoccupé que très superficiellement; ce n'est que depuis peu qu'on apporte les soins nécessaires à leur installation. Il préconise l'emploi de grandes plaques de fer, de cuivre ou de plomb, autant que possible en contact direct avec une nappe d'eau sous sol; il préfère même le plomb comme étant moins facilement oxydable par la terre. Quant aux paratonnerres il se borne à indiquer que l'espace nécessaire lui manque pour décrire les nombreux systèmes adoptés, et à indiquer quelques précautions sommaires pour assurer un écoulement régulier vers le sol des courants atmosphériques. Un appendice est consacré aux mesures périodiques des câbles et reproduit notamment les dispositions très pratiques adoptées par l'Administration allemande pour ses lignes souterraines.

Sommaire bibliographique.

Publications indépendantes.

E. Hospitalier. Formulaire de l'Electricien. Onzième année. Paris, G. Masson, éditeur, 120 boulevard St-Germain. 1893.

Em. Cahen. Manuel pratique d'éclairage électrique pour installations particulières, maisons d'habitation, usines, salles de réunion, etc. Paris, librairie polytechnique Baudry & C^{ie}, éditeurs, 15 rue des Saints-Pères. 1893. Prix relié fr. 7,50.

Ernest Jacquez. Claude Chappe. Notice biographique. Paris, Alphonse Picard et fils, éditeurs, 82 rue Bonaparte. 1893.

Annuaire général des chemins de fer suisses, bateaux à vapeur et postes fédérales, avec une annexe concernant

les chemins de fer étrangers, rédigé d'après les documents officiels. Quatrième année. Genève, Ed. Labarthe & C^{ie}, 12 boulevard de Plainpalais. 1893. Prix 4 francs.

Projet d'unification des filetages et des jauges de tréfilerie. Extrait du Bulletin de la Société d'encouragement pour l'industrie nationale. Paris, typographie Chamerot et Renouard, 19 rue des Saints-Pères. 1893.

Glaser-de Cew. Die Dynamoelektrischen Maschinen. Ihre Geschichte, Grundlagen, Construction und Anwendungen. VI^e édition du Vol. I de la Bibliothèque électro-technique de la maison A. Hartleben. Vienne. 1893. Prix 4 francs.

J. Zacharias. Die elektrischen Leitungen und ihre Anlage für alle Zwecke der Praxis. II^e édition du Vol. XVI de la Bibliothèque électro-technique de la maison A. Hartleben. Vienne. 1893. Prix 4 francs.

Dr. K. Strecker. Fortschritte der Elektrotechnik, 5^e année, 1891, fascicule III. Berlin, éditeur Jules Springer. 1893.

Statistique du Commerce de la Suisse. Tableau de l'importation et de l'exportation des principaux articles. 1^{er} trimestre 1893. Publié par le Département fédéral des Douanes.

Publications périodiques en langue française.

Comptes rendus de l'Académie des sciences, tome CXVI.

N^o 25. — *Henri Moissan.* Etude de quelques phénomènes nouveaux de fusion et de volatilisation produits au moyen de la chaleur de l'arc électrique. — *Vaschy.* Sur une propriété générale des champs électriques et magnétiques. — *Jules Garnier.* Action de l'électricité sur la carburation du fer par cémentation.

N^o 26. — *Gouré de Villemontée.* De l'emploi du mercure dans les égaliseurs de potentiel par écoulement. — *Ch. Borel.* Recherche des constantes diélectriques de quelques cristaux biaxes. — *Charles Pollak.* Sur une nouvelle méthode de transformation directe des courants alternatifs en courants de même sens.

Tome CXVII, N^o 1. — *J. Violle.* Rayonnement de différents corps réfractaires chauffés dans le four électrique. — *A. d'Arsonval.* L'autoconduction ou nouvelle méthode d'électrisation des êtres vivants; mesure des champs magnétiques de grande fréquence. — *Cornu.* Observations relatives à la communication de M. d'Arsonval.

N^o 2. — *E.-H. Amagat.* Sur la relation qui existe entre les coefficients des formules de Coulomb (magnétisme), de Laplace et d'Ampère. — *Henri Bagard.* Sur le transport électrique de la chaleur dans les électrolytes.

N^o 3. — *E.-H. Amagat.* Sur la relation qui existe entre les coefficients de la formule de Coulomb (magnétisme), de Laplace et d'Ampère.

N^o 4. — *E. Bouty.* Sur les résidus de polarisation. — *A. Julien.* Sur l'origine glaciaire des brèches des bassins houillers de la France centrale. — *Stanislas Meunier.* Sur deux météorites turques récemment parvenues au Museum d'histoire naturelle.

Bulletin de la Société internationale des électriciens,
Tomé X.

N^o 99. — *W.-C. Rechinewsky.* Les étincelles aux balais. — *H. Pellat.* Rapport de la Commission d'examen des propositions de l'*American Institute* en vue du Congrès de Chicago. —

Jules Violle. Lumière et chaleur de l'arc. — *Guillaume.* Note sur un perfectionnement du système de Maxwell. — Inauguration du laboratoire central d'électricité.

Bulletin de l'Association des Ingénieurs-électriciens sortis de l'Institut électro-technique Montefiore, 2^e série, tome 4.

N^o 3. — *J. Bourquin.* Note sur l'emploi des moteurs à gaz dans les installations privées d'éclairage électrique. — *Dawson.* Note sur le projet d'une ligne de tramway électrique à conducteur aérien et retour par la terre. — *Feldmann & Nagtglas-Versteeg.* La relation entre l'intensité lumineuse, la tension et l'énergie de quelques lampes à incandescence modernes.

N^{os} 4—5. — *Mélotte.* Différentes méthodes de détermination des rendements des dynamos et moteurs électriques. — *Le Prof. E. Gérard.* Note sur les installations de transport électrique de la puissance à Gênes. — Programme préliminaire du Congrès international d'électricité à Chicago.

Annales télégraphiques. Mémoires et Documents relatifs à la Télégraphie et à l'Electricité, 3^e série, tome XX.

Mai—Juin 1893. — *E. Mercadier.* Sur les relations générales qui existent entre les coefficients des lois fondamentales de l'électricité et du magnétisme et les conséquences qui en résultent au point de vue des dimensions et des unités électriques. — *Vaschy.* Nouvelle théorie des phénomènes électrostatiques. — Sur une propriété générale des champs admettant un potentiel. — *Lagarde.* Note sur la résistance électrique du fil de cuivre pur. — *E. Massin.* Note sur l'efficacité comparative de divers modèles de paratonnerres. — *Devaux.* Expérience nouvelle sur les décharges électriques. Mesure de la durée des conversations téléphoniques. — *Morisse.* Guttas-perchas américaines. — Rapport de la Commission d'examen des propositions de „l'American Institute“ en vue du Congrès de Chicago.

Mémoires et Compte rendu des travaux de la Société des Ingénieurs Civils, 46^e année.

N^o 5. — *F. Chaudy.* Note sur l'action du vent sur les ponts métalliques à poutres continues.

N^o 6. — *J. Fleury.* Le canal de la Baltique à la mer du Nord. — *D. Federman.* Transport de 10 960 et 34 000 chevaux de force en Italie.

La Lumière électrique, tome XLVIII.

N^o 24. — Elimination des harmoniques supérieures dans les courants périodiques et production de courants parfaitement sinusoïdaux: *A. Hess.* — Sur quelques dispositions expérimentales dans les expériences de Hertz: *Auguste Righi.* — La déperdition de l'électricité par les gaz: *J. Blondin.* — Compensateur d'effets d'hystérésis: *F. Guilbert.* — Une nouvelle cloche électrique: *Etienne Château.* — Histoire chronologique de l'électricité, du galvanisme, du magnétisme et du télégraphe: *P.-F. Mottelay.* — Cherche-fuites Weston. — Coupe-circuit multiple Warren et Hill (Compagnie Thomson-Houston). — Electrolyse des métaux précieux. Procédé Wiswell. — L'usine d'électricité de Cologne. — Appareil électrolyseur Rennerfelt. — Préparation électrolytique de la baryte et de la strontiane, par Taquet. — Une nouvelle forme de photomètre portatif, par sir David Salomons. — Impédance, par M. A.-E. Kennely. — Les piles photo-électriques, par G.-W. Minchin. — Phénomènes observés dans les tubes Geissler, par E. Goldstein.

N^o 25. — Propositions fondamentales sur l'homogénéité et les équations physiques absolues (Théorie des grandeurs magnétiques et électriques): *Clavenad.* — Les lampes à arc: *Gustave*

Richard. — Relations entre l'intensité lumineuse, le voltage et la puissance de quelques lampes à incandescence: *C.-P. Feldmann, C.-D. Nagtglas-Versteeg.* — Histoire chronologique de l'électricité, du galvanisme, du magnétisme et du télégraphe: *P.-F. Mottelay.* — Les distributions d'énergie électrique: *J.-P. Anney.* — Une pile de construction simple: *Edme Genglaire.* — La réaction de l'induit sur le champ inducteur, par J. Fischer-Hinnen. — Procédés de démarrage des moteurs asynchrones, par M. Brown. — Electrolyse de zinc Siemens et Halske. — Défécation des jus sucrés par le courant électrique, par Behm (d'Hoym). — Procédé électrolytique pour séparer le palladium et le platine de l'iridium, par Edgar F. Smith. — Effets électrochimiques dus à la magnétisation, par G.-O. Squier. — Sur la réflexion des ondes électriques, par J. von Geitler.

N^o 26. — Les expériences de Hertz avec des oscillations de petites longueurs d'onde: *Auguste Righi.* — Histoire chronologique de l'électricité, du galvanisme, du magnétisme et du télégraphe: *P.-F. Mottelay.* — L'éclairage électrique pour tous: *E. Andréoli.* — Montage pour la mesure de la puissance, de l'intensité de courant et de la différence de potentiel à l'aide d'un électrodynamomètre Siemens, par Behn-Eschenburg. — Compteur de tours électrique Siemens et Halske, pour arbres d'hélices. — Horloge pour compteurs à double tarif. — Communications téléphoniques sans poste intermédiaire, système Volkers. — Appareil simple pour l'étude des propriétés magnétiques du fer, par Behn-Eschenburg. — Fabrication électrochimique du carborundum, procédé Acheron. — Pile sèche Siemens et Obach. — Ampèremètre électrostatique Hunter. — Sur un nouvel électromètre, par C. Christiansen. — Recherches bolométriques sur l'intensité de la radiation de gaz très raréfiés sous l'action de la décharge électrique, par K. Angström. — Essai d'une nouvelle théorie de l'électrostatique, par M. Vaschy. — L'invention de la pile électrique: *G. Pellissier.*

N^o 27. — Recherches récentes sur la théorie électromagnétique de la lumière: *C. Raveau.* — Applications mécaniques de l'électricité: *Gustave Richard.* — Enclenchement électrique Favarger pour signaux de chemins de fer: *E. Zetzsche.* — A propos des tentatives faites pour réaliser des machines à courant continu sans collecteur: *Paul Boucherot.* — Appareil électrolyseur Craney. — Diaphragme électrolytique Waite. — Allume-cigares Carstarphen. — Purification des liquides décolorants, procédé Hermite, Patterson et Cooper. — Rhéostat Mosher. — Pile Holtzer. — Accumulateur Boese. — Sur la cryptographie. — Une grande dynamo „Castle.“ — Un nouveau photomètre, par Alex. P. Trotter. — Contribution à l'étude de la machine à courants alternatifs, par K. Kichelmayer. — Sur l'emploi du galvanomètre différentiel, par M. Lévy. — Sur le voltamètre à cuivre, par Bertram Blount. — Rotations électromagnétiques, par M. Jüllig. — Sur les propriétés de l'oxygène liquide. — De l'emploi du mercure dans les égaliseurs de potentiel par écoulement, par M. G. Gouré de Villemontée.

N^o 28. — Alternateur sans self-induction Hutin et Leblanc: *F. Guilbert.* — Intensité lumineuse des décharges induites dans les gaz raréfiés: *J. Blondin.* — Dynamos à vapeur pour la marine: *A. Hess.* — L'aluminium et son électrometallurgie: *Gustave Richard.* — Histoire chronologique de l'électricité, du galvanisme, du magnétisme et du télégraphe: *P.-F. Mottelay.* — Supports pour plaques d'accumulateurs Drake. — Accumulateurs Picard et Thame. — Compteur Ericson pour circuits à trois fils. — Cornet téléphonique Annebt. — Fabrication des plaques de mica, procédé Jefferson et Munsell. — Téléphone à quatre contacts Meyer. — Avertisseur d'incendie. — Galvanomètre

Ayrton et Mather. — Galvanomètre astatique Frœlich. — Electrolyse des chlorures alcalins, procédé Fitz-Gerald. — Servomoteur électrique Giles. — Traitement électrique de la neurasthénie stomacale: *Dr. Boisseau du Rocher*. — Presse pour couvrir de plomb les conducteurs électriques. — L'électricité appliquée à la traction des trains de chemins de fer. — Sur les phénomènes d'interférence des ondes électriques traversant différentes épaisseurs d'électrolyte: *G. Udny Yule*. — Sur la dissipation d'énergie dans un champ électrique tournant et sur l'hystérésis électrostatique: *Riccardo Arno*.

N° 29. — La conservation de l'énergie: *J. Blondin*. — Nouveau compteur d'énergie électrique: *J.-L. Routin*. — Applications mécaniques de l'électricité: *Gustave Richard*. — L'éclairage électrique à Francfort-sur-Mein: *Ch. Jacquin*. — Appareil E.-W. Stevenson pour vérifier les câbles. — Téléphone domestique Anders et Kottgen. — Circuit téléphonique pour petites distances, système Volkers. — Electrolyse du sodium, procédé Clay Bull. — Fabrication électrolytique des fils ou des bandes de cuivre, procédé Sanders. — Amortisseur Siemens pour commutateurs. — Sémaphore électrique Lattig. — Appel Wetzler pour postes téléphoniques ou télégraphiques. — Allumage et extinction des lampes à distance, système Violet-Chabrand. — Système de transmission de force par courants alternatifs, par *M. Rice*. — Microphone Forbes. — Nouvelle bouteille de Leyde. — Rayonnement de différents corps réfractaires chauffés dans le four électrique: *J. Violle*. — Quelques notes sur les décharges en aigrettes dans les gaz: *W.-H. Harvey et F. Hird*. — L'autoconduction, ou nouvelle méthode d'électrisation des êtres vivants; mesure des champs magnétiques de grande fréquence: *A. d'Arsonval*. — Sur une propriété générale d'un champ quelconque n'admettant pas de potentiel et en particulier d'un champ magnétique ou électrique: *Vaschy*. — Phénomènes d'interférences électriques analogues aux anneaux de Newton, présentés par des ondes se propageant le long des fils formés de deux parties différentes: *Edwin H. Barton*.

L'Electricien, Revue internationale de l'Electricité et de ses applications, tome V.

N° 129. — L'outillage des ateliers: *Em. Dieudonné*. — Système rationnel d'unités fondamentales: *Félix Lucas*. — Quelques remarques sur les compteurs-moteurs. Les compteurs Raab: *E. Meylan*. — Correspondance d'Angleterre. — Pile étalon Weston. — La construction des voitures de tramways électriques. — Les transformateurs à courant continu ou dynamo-moteurs.

N° 130. — Recherches électriques de l'Institut physique et technique de l'Empire d'Allemagne, à Charlottenbourg: *Dr. St. Lindeck*. — La garantie des accumulateurs: *M. Leroy*. — La régulation des moteurs et les dynamos surcompoundées: *P. Simon*. — Le chemin de fer électrique de Bruxelles à Anvers.

N° 131. — Le nouveau laboratoire central d'électricité: *J.-A. Montpellier*. — Compteur électrique Perry: *M. Leroy*. — Correspondance d'Angleterre. — Ohmmètre Carpentier.

N° 132. — Transformation des courants continus en courants alternatifs: *Félix Lucas*. — L'électricité dans l'exploitation des carrières: *Félix Leconte*. — Curieuses expériences de chauffage électrique: *M. Leroy*. — Interrupteur automatique à mercure.

N° 133. — Le railway électrique aérien de Chicago: *E. Meylan*. — Les mesures électriques au moyen de l'électrodynamomètre: *Em. Dieudonné*. — Correspondance d'Angleterre. — Voltmètre électrostatique Ayrton et Mather. — Sur l'hystérésis diélectrique: *R. Arno*.

N° 134. — Contribution théorique à l'étude des champs magnétiques tournants: *Félix Lucas*. — Lampe à arc à charbons inclinés: *Em. Dieudonné*. — Exploitation des arbres à gutta-percha par le procédé de *M. Dieudonné Rigole*: *J.-A. Montpellier*. — Correspondance d'Angleterre.

N° 135. — Les moyens de diminuer les étincelles aux balais des machines dynamos à courants continus: *W.-Cam. Rechiniewski*. — Nouvel appareil du lieutenant Fiske pour déterminer la position d'un point: *M. Leroy*. — Station électrique de l'Hôtel Métropole à Monte-Carlo. — Contribution théorique à l'étude des champs magnétiques tournants: *F. Lucas*. — Correspondance d'Angleterre.

L'Industrie électrique, Revue de la science électrique et de ses applications industrielles, 2^e année.

N° 36. — *H. Pellat*. Rapport de la Commission d'examen des propositions de l'*American Institute* en vue du Congrès de Chicago. — *E. Hospitalier*. Discussion de ce Rapport. — *Paul Bary*. Le laboratoire central d'électricité. — Moteurs à courants alternatifs, asynchrones et à induit fermé des ateliers d'Erlikon. — Usines électriques parisiennes. — L'industrie électrique en Suisse. — *G. Roux*. Sur quelques alternateurs particuliers.

N° 37. — Statistique des tramways électriques en Europe. — *Tesla*. Sur les phénomènes produits par les courants de grande fréquence. — *G. Claude*. Sur le calcul des rhéostats de feeders. — *G. Martin*. Limiteur automatique de débit.

N° 38. — *E. Huber*. Statistique des tramways électriques en Europe. — *Ch.-Ed. Guillaume*. La Société électro-technique de Berlin et le Congrès de Chicago. — *G. Claude*. Mesure du rendement des transformateurs par leur échauffement. — *Tesla*. Sur les phénomènes produits par les courants de grande fréquence. — *E. Grassot*. La nouvelle usine centrale de Mende. — Tableau des stations centrales de distribution d'énergie électrique établies en France au 1^{er} Juillet 1893. — L'industrie électrique en Suisse.

Electricité, Vol. XVIII, 18^e année.

N° 25. — Transport et distribution de l'énergie électrique par courants polyphasés, à Heilbronn: *Ch. Jacquin*. — Tramways électriques de Marseille: *P. Marcillac*. — Recherches de *M. Ditte* sur la pile Leclanché et autres piles similaires: *A. Renault*.

N° 26. — Tramways électriques de Marseille: *P. Marcillac*. — Recherches de *M. Ditte* sur la pile Leclanché et autres piles similaires: *A. Renault*.

N° 27. — Phénomènes actino-électriques: *J. Blondin*. — Coupleur à vitesse variable pour traction électrique. — Compteur de la General Electric Co. — Horloge pour compteurs à double tarif.

N° 28. — L'invention de la pile électrique: *G. Pellissier*. — Transport et distribution de l'énergie électrique par courants polyphasés, à Heilbronn: *Ch. Jacquin*. — Instruments et procédés de mesures magnétiques.

N° 29. — Sur le voltamètre à cuivre: *Bertram Blount*. — Sur les propriétés de l'oxygène liquide. — Dynamos à vapeur pour la marine: *A. Hess*. — L'électricité appliquée à la traction des trains de chemins de fer.

N° 30. — L'éclairage électrique à Francfort: *Ch. Jacquin*. — Nouveau compteur d'énergie électrique: *Routin*. — Système de transmission de force par courants alternatifs.

*Bulletin de la Classe d'Industrie et de Commerce,
nouvelle série.*

N° 15. — *Aug. de Morsier*. Etude sur les régulateurs servomoteurs. — *Henri Veyrassat*. La machine à vapeur à triple expansion.

Sciences et Commerce, 2^e année.

N° 16. — Du danger des installations électriques mal faites. — L'éclairage électrique de Buis-les-Baronnies.

N° 17. — Aux architectes: Installations de la lumière électrique et de distribution de force dans une ville. — L'éclairage électrique à Paris. — Gaz et municipalités.

N° 18. — Une visite à l'hôtel des Téléphones. — L'éclairage électrique à Paris. — L'électricité et la question du moteur. — Gaz et municipalités.

Moniteur industriel, vol. XX.

N° 24. — Les mesures électriques. — Le noircissement des ampoules des lampes à incandescence. — Un nouveau téléphoto. — Ecou magnétique.

N° 25. — *J.-M. Turnbull*. Prix comparatif de l'éclairage au gaz et à l'électricité. — L'éclairage électrique à Liège. — L'éclairage électrique à Ostende.

N° 26. — Préparation au four électrique de quelques métaux réfractaires, tungstène, molybdène, vanadium. — L'usine électrique des chutes du Niagara. — Applications de l'électrolyse à l'industrie chimique.

Nos 27 et 28. — *Nikola Tesla*. Les vibrations électriques fréquentes.

N° 29. — Filaments Pope pour lampes électriques à incandescence. — Applications de l'électrolyse à l'industrie chimique.

N° 30. — L'autoconduction ou nouvelle méthode d'électrification des êtres vivants: mesure des champs magnétiques de grande fréquence. — Nouvel isolant électrique.

Bulletin international de l'électricité, 13^e année.

N° 25. — La nouvelle lampe Westinghouse.

N° 26. — Les torpilles électriques en France.

N° 27. — L'électricité à Lille. — Le four électrique Violle et Moissan et la reproduction du diamant.

N° 28. — Le câble téléphonique Belfast-Glasgow. — Le régime économique des lampes à incandescence.

Nos 29 et 30. — Electrophysiologie. — Le régime économique des lampes à incandescence.

N° 31. — Prix proposés par la Société industrielle de Mulhouse. — Concours pour l'utilisation des chutes de la Reuss.

Bulletin de l'électricité, 7^e année.

Nos 23 à 24. — Inauguration du laboratoire central d'électricité.

Nos 25 à 26. — L'usine électrique des chutes du Niagara.

Nos 27 à 28. — La Société générale des téléphones.

Nos 29 à 30. — Le câble des Açores.

Le Journal des transports, 16^e année.

N° 24. — Réseaux français et étrangers.

N° 25. — Communications électriques entre les trains et les stations. — Tramway à vapeur.

N° 26. — Réseaux français et étrangers.

N° 27. — Essais de la locomotive électrique Heilmann.

Nos 28 à 30. — Réseaux français et étrangers.

Publications périodiques en langue anglaise.

The London, Edinburgh, and Dublin Philosophical Magazine and Journal of Science, vol. XXXV.

N° 218. — *Oliver Lodge*. The Foundations of Dynamics. — *Ludwig Boltzmann*. On the Methods of Theoretical Physics. — *W. H. Harvey & F. Hird*. Some Notes on Brush Discharges in Gases. — *Prof. Henry A. Rowland*. A New Table of Standard Wave-lengths. — *Alexander P. Trotter*. A New Photometer. — *Silvanus P. Thompson*. Some Notes on Photometry.

Journal of the Institution of Electrical Engineers, vol. XXII.

N° 106. — *Albion T. Snell*. The Distribution of Power by Alternate-Current Motors.

N° 107. — *W. B. Sayers*. On the Prevention and Control of Sparking; Continuous-Current Dynamos without Winding on the Field Magnets, and Constant-Pressure Dynamos without Series Winding.

The Electrician, vol. XXXI.

N° 787. — The „Harp“ Arc Lamp. — *Ch. Haubtmann*. The Faure-Sellon-Volckmar Patents in the French Courts. — The Alternate-Current Motor Controversy. — *C. H. Morse*. The Electrolysis of Water Pipes. — Electricity Supply. — *Nikola Tesla*. On Light and Other High-Frequency Phenomena. — *Prof. H. Robinson*. Comparisons between the Different Systems of Distributing Electricity. — Mr Denny Lane on Electric Lighting.

N° 788. — *Manque*.

N° 789. — *Albion T. Snell*. Electric Motive Power. — *Prof. Henry E. Armstrong*. The Nature of Depolarisers. — The National Telephone Co v the Electrical Industry. — Electricity at Fürstentfeld-Bruck. — Parliamentary Intelligence: The Electric Powers Protection Clauses.

N° 790. — *Oliver Heaviside*. Electromagnetic Theory. — The Holden-d'Arsonval Universal-Reflecting Galvanometer. — *Riccardo Malagoli*. A Contribution of the Theory of Alternate-Current Electrolysis. — The Regulation of Electro-Technical Literature. — *Gilbert S. Ram*. The Incandescent Lamp: its Manufacture and Use. — *E. C. Rimington*. On the Measurement of Internal Resistance of Primary Batteries which Polarise. — *Dr S. Kahle*. Instructions for Preparing Clark Standard Cells. — Parliamentary Intelligence: Electric Powers Protection Clauses.

N° 791. — *Oliver Heaviside*. A Gravitational and Electromagnetic Analogy. — *Alex. Russel*. Measuring Magnetic Fields. — Adjustable Carbon Rheostat. — The Electrolysis of Steam. — Municipal Telephony. — *Gilbert S. Ram*. The Incandescent Lamp and its Manufacture. — *J. J. Thomson*. The Electrolysis of Steam. — *Dr W. Wedding*. Arc Lamps and Incandescent Gas Burners.

N° 792. — *Prof. Perry*. Coil and Condenser in Series. — *Dr O. Frölich*. The Theory of the Electromagnet. — *H. Lewis Jones*. The Duration of the Discharges of Induction Coils. — The Electrolytic Extract of Gold. — Report of the Joint Committee on Electric Powers (Protective Clauses). — A New Street Arc Lamp and Post. — The Electric Powers Protective Clauses. — *Gilbert S. Ram*. The Incandescent Lamp and its Manufacture. — The Parsons Steam Turbine. — *J. J. Thomson*. The Electrolysis of Steam.

N° 793. — *Albion T. Snell*. Electric Motive Power. — *W. E. Sumpner*. Inductive Circuits. — Gravity and the Ether. — *Gilbert S. Ram*. The Incandescent Lamp and its Manufacture. — Economy in Working Ventilating Fans. — *W. M. Mordey*. Note

on a Detail in Parallel Working of Alternators. — Patent Law Procedure in the United States.

The Electrical World, Vol. XXI.

No 23. — *Park Benjamin*. Note on That Badge and Incidentally on the Origin of „Electricity“. — *Hans Behn-Eschenburg*. Alternating Current Motors. — *Lucius T. Gibbs*. Tests of Street Railway Return Circuits. — Electricity in the World's Fair. — *George H. Morse*. Windmills for Electric Lighting. — A Sensation in Electric Heating. — *Geo. S. Moler*. An Automatic Printing Speed Counter. — The Electrical World's Digest of Current Technical Electrical Litterature.

No 24. — *James B. Cahoon*. The Economy of Small Lighting Stations. — *Frank C. Perkins*. Technical Education in Europe. — Electricity at the World's Fair. — *W. M. Hill*. Temperature Error in Electrical Instruments. — *W. F. C. Hasson*. Long-Distance Electric Transmission of Power. — The Electrical World's Digest of Current Technical Electrical Litterature.

No 25. — *Gano S. Dunn*. Currents from Commercial Circuits for Medical Purposes. — *W. F. C. Hasson*. Long-Distance Electric Transmission of Power. — International Electrical Congress at Chicago. — Western Electric Company at the World's Fair.

Vol. XXII. — No 1. — *Park Benjamin*. On Moral Shows Electrical, Historical and Otherwise: A Rejoinder. — *E. F. Waite*. Currents from Commercial Circuits for Medical Purposes. — *B. B. James*. Fundamental Laws in Electro-Dynamics. — Electricity at the World's Fair. — Underground Conduit Railway in Budapest. — The Electrical World's Digest of Current Technical Electrical Litterature. — A New Commutator Brush.

No 2. — *Frank C. Perkins*. Technical Education in Europe. — Electric Lighting in Europe. — *Chas. Freeman*. Benson Bidwell and His Electrical Inventions. — *Thomas D. Lockwood*. From the Centennial Exposition to the World's Fair. — *Carl Hering*. The Electrical World's Digest of Current Technical Electrical Litterature.

No 3. — Electricity at the World's Fair. — *Thomas D. Lockwood*. From the Centennial Exposition to the World's Fair. — *Jules Neher*. A Sensation in Electric Heating. — *James B. Cahoon*. The Economy of Street Railways. — *Carl Hering*. The Electrical World's Digest of Current Technical Electrical Litterature. — A New German Electric Railway. — A Large Alternating Lighting Station.

No 4. — Single Phase Alternating Current Motors. — *W. E. Harrington*. Magnetic Pulleys. — *E. Arnold*. Long-Distance Transmission of Power. — A Spanish Water Power Plant. — Electricity at the World's Fair. — Discussion of Electrical Congress Programme. — *Carl Hering*. The Electrical World's Digest of Current Technical Electrical Litterature.

The Electrical Engineer (Londres), nouvelle série, vol. XI.

No 24. — *R. W. Weekes*. Alternate-Current Transformer Design. — Training of Electrical Engineers. — The Incorporated Gas Institute at Belfast. — The Gas Advocate. — *Tesla*. — *Désiré Korda*. Multiplication of the Number of Periods of Sinusoidal Currents. — Adjustable Alternating-Current Motor. — *Nikola Tesla*. On Light and Other High-Frequency Phenomena.

No 25. — *R. W. Weekes*. Alternate-Current Transformer Design. — *Arthur F. Guy*. Electric Light and Power. — *John Rochford*. Electrical Communication between Light Wessels, Rock Stations, and the Mainland. — The Joint Parliamentary Committee on Electric Powers Protective Clauses. — Hay v. Electricity. — The Gas Advocate. — *Nikola Tesla*. On Light and Other High-Frequency Phenomena.

No 26. — The Telephone in 1892. — *Ludwig Baumgardt*. Ring Armature for Multipolar High-Tension Machines. — The Toulouse Electricity Supply Station. — *Nikola Tesla*. On Light and Other High-Frequency Phenomena. — Misleading the Populace. — The Joint Parliamentary Committee on Electric Powers Protective Clauses.

Vol. XII. — No 1. — *R. W. Weekes*. Alternate-Current Transformer Design. — *Arthur F. Guy*. Electric Light and Power. — The Tramways Institute of Great Britain and Ireland. — Gas Power. — *James B. Henderson*. Polarisation of Platinum Electrodes in Sulphuric Acid. — *William L. Puffer*. The Action of Compound Dynamos When Run in Parallel. — *Nikola Tesla*. On Light and Other High-Frequency Phenomena.

No 2. — *Arthur F. Guy*. Electric Light and Power. — *C. H. W. Biggs*. Electrical Mains and Methods of Laying. — The National Telephone Company. — *Arthur F. Guy*. Echoes from the World's Fair. — The City and South London Railway Carriages. — *Dr Behn Eschenburg*. Simple Apparatus for Comparing the Magnetic Properties of Different Kinds of Iron.

No 3. — *R. W. Weekes*. Alternate-Current Transformer Design. — *Arthur F. Guy*. Electric Light and Power. — *Robert Hammond*. Municipal Electricity Works. — Traction v. Talk. — *Nikola Tesla*. On Light and Other High Frequency Phenomena. — Report on Joint Committee on Electric Powers (Protective Clauses).

No 4. — *Arthur F. Guy*. Electric Light and Power. — Proposed Electric Underground Railway for Brussels. — *William L. Puffer*. The Action of Compound Dynamos When Run in Parallel. — *Nikola Tesla*. On Light and Other High Frequency Phenomena. — Bus Lighting. — *A. Blondel*. On the Electric Light of Lighthouses.

The Electrical Engineer (New-York), vol. XV.

No 267. — Field's Bifilar Telephone. — Towing by Magnetic Adhesion. — Reminiscences of Sir James Anderson: *A. E. Kennelly*. — A New Method of Electric Heating. — Electric Heating System of the American Electric Heating Corporation. — The Movable Sidewalk at the World's Fair. — J. H. Bunnell & Co. at the World's Fair-Commendation of Electricity Building. — The Government Time Service at the Naval Observatory. — Hardtmuth Carbons at the World's Fair. — The General Electric World's Fair Folder. — Reliance Gauges at the Fair. — Where Breezes Blow. — Sunday Opening at the World's Fair. — On Light and Other High Frequency Phenomena: *Nikola Tesla*.

No 268. — Lieut. Fiske's Depression Position Finder. — A Simple Method of Calculating Joint Resistances: *W. C. Ramsdell*. — Henry's Regulator for Constant Current Motors. — The Electric Lighting Plant of the Hotel Waldorf, New York. — Electricity on the Battle Ship „Illinois“. — The Moving Sidewalk at the World's Fair. — Pelton Water Wheels at the Columbian Exposition. — Progress in the Electricity Building. — The Reliance Gauge Exhibit in Electricity Building. — Garbage „Destructors“ and Electric Lighting. — Influence of Magnetization on E. M. F. — Dielectric Hysteresis. — The Telephonic Newspaper Service at Buda-Pest. — Electricity for Canal Boat Propulsion. — On Light and Other High Frequency Phenomena: *Nikola Tesla*. — The Ewing Magnetic Curve Tracer: *Prof. J. A. Ewing*. — The Muncie Electrical Works' „Iron-Clad“ Dynamo. — Electric Transmission for Moodie Gold Mining and Exploration Co., Limited.

No 269. — Otis Elevators Controlled by the Leonard Method in the American Theatre. — A Curious Transformer Experiment. — Statistics of Fires Caused by Electric Currents: *G. S.*

Boudinot. German Wires and Cables at the Fair. — The Exhibit of the American Bell Telephone Co. — The Ansonia Electric Co.'s Exhibit. — Queen Apparatus at the World's Fair. — „Nothing But Leather“ — The Exhibit of the Chas. Munson Belting Co. — Joseph Dixon Crucible Co. at the Fair—Prof. Barrett's Birthday. — Exit Fake No I — „Electrical Industries“ World's Fair Supplement. — The Citizens' Street Railway of Muncie, Ind., with Natural Gas as Fuel: *Leslie W. Collins*. — Life Saver for Electric Cars. — The New Allen Trolley. — Henry's Improvements in Electric Railway Motors. — Tests of The Acme Storage Cars in New-York. — On Light and Other High Frequency Phenomena: *Nikola Tesla*. — The Pittsburgh Gas Engine. — Moissan's Experiments With The Electric Furnace. — The Electric Lighting Plant of „The Corsair“. — Electric Illumination of the Russian War Ships. — New Carpenter Enamel Rheostats.

Vol. XVI. — No 270. — Formulae For Calculating The Diameter And Length Of An Armature. — Arranged From Gisbert Kapp's „Transmission of Energy“: *A Steam Engineer*. — The First Telegraph Money Order. — The Claus Dynamos In The Manhattan Opera House, New-York. — Egger's Automatic Safety Cut-Out. — Electric Lighting of Buda-Pest. — Bickford Radial Drill Direct Driven By Crocker-Wheeler Motor. — 1100 H. P. Leffel Turbines For Niagara. — The M. A. Green Improved Tandem Compound Engine. — The Westinghouse Railway Exhibit. — The Leclanché Battery Display. — The Gamewell Fire And Police Alarms At The Fair. — Association Of Edison Ill. Cos. at the Fair. — Mr. Edison's „Albert Medal“ at the World's Fair. — Lighting the Manufactures Building. — The Bryant Electric Co.'s Exhibit. — The General Electric Mining and Power Transmission Exhibit. — Early Ferraris Rotary Current Apparatus Lost—The American Institute Electrical Engineers at the Fair—World's Fair Notes.

No 271. — A New Method of Electric Heating: *Jules Neher*. — A Curious Transformer Experiment: *Chas. Steinmetz*. — Magnetic Leakage Diagrams: *W. S. Dix*. — The Western Union World's Fair Exhibit. — Attendance at the Fair—Standard Instruments at the Fair—The Weston Electrical Instrument Co.'s Exhibit. — Columbian Exposition Engineering Meetings. — Mercadier's Telegraph and Telephone Exhibit at the World's Fair. — Opening the World's Fair at Night—The Electric Lighting of the White City. — The Physiological Effects of Alternating Currents—Repairs to Submarine Cables. — Electric Light Earnings in New Jersey—To Limit Copper Production. — A 30-Ton Electric Locomotive for the General Electric Co.'s World's Fair Exhibit. — A Novel Electric Transit Scheme for Naples, Italy. — Kuhlmann's Counterbalance System of Operating Electric Cars on Steep Grades. — Electric Railroading in Montreal—Rats and the Trolley. — Good Words for the Trolley in Brooklyn.

No 272. — The Electric Railway Work of Dr. Colton in 1847—The First Use of Track as Circuit: *T. C. Martin*. — A Bridge and Commutator for Comparing Resistance Coils by the Carey-Foster Method: *F. H. Nalder*. — The Woolf Electrolytic Disinfectant. — The Evolution of One Current „Rectifier“: *Wm. Maver, Jr.* — A Study of the Sources of Electrical Energy: *Prof. Francis B. Crocker*. — Gas and Water Pipes as Telephone Conductors—An Electric Horsewhip. — The Polarization of Melted Electrolytes. — Electricity in Hygiene. — Converting a Generator Into a Motor. — Hartmann & Braun Instruments in the German Section. — The Edison Exhibit of the General Electric Co. — Preparations for the International Electrical Congress. — The General Electric Co.'s Railway and Motor

Exhibit. — Low Frequency Motors at the Fair. — The New England Butt Co. at the Fair. — The Jury of Awards in the Electrical Classes. — The Ansonia Electric Co.'s World's Fair Club Rooms.

The Electrical Review, vol. XXXII.

No 812. — A 100-ton Electrical Locomotive. — *E. Tremlett Carter*. Arc Lighting. — *Rankin Kennedy*. Heating by Electricity. — The Electric Lighting of Budapest. — *Emil Huber*. Alternators in Parallel. — *Nikola Tesla*. On Light and Other High Frequency Phenomena.

No 813. — The Electropathic Belt Libel Suits. — *E. Tremlett Carter*. Arc Lighting. — Recent Railway Accidents. — The Trumpy Automatic Accumulator Regulator. — The Electric Lighting of Znaim. — Electrical Oscillations of Low Frequency and their Resonance. — Telephone Companies and Electric Traction.

No 814. — Electric Polarity of Metabolism. — Electric Pyrometry. — *E. Tremlett Carter*. Arc Lighting. — *H. Lewis Jones*. The Physiological Effects of Electrical Currents of High Frequency. — Telephone Companies and Electric Traction. — The Phonopore. — Relative Safety or Danger of Electric Light Current.

Vol. XXXIII. — No 815. — Debentures and Trade Credit. — The Outlook for Electrical Engineers. — *E. Tremlett Carter*. Arc Lighting. — *L. Newitt*. Ships' Electrical Fittings for Lighting, Signalling, Telegraphing, and Motive Power. — Earthing up to Date. — Steam Engines at the World's Fair. — Cable Rupture by High Alternating Tension.

No 816. — The Action of Compound Dynamos when Run in Parallel. — Gas Power for Central Stations. — *E. C. Rimington*. Relations between Current, Magnetic Induction, and Motion. — Pupin's Researches on Electrical Oscillations. — Producer-Gas Engines and their Application to Central Electric Generating Stations. — The Return for Electric Railways.

No 817. — Returns for Electric Traction. — The Electric Arc Standard of Light. — *E. Tremlett Carter*. Arc Lighting. — *J. Inglis Parsons*. The Treatment of Rodent Cancer by Electrolysis. — Movable Boring Machine with Electric Propulsion. — Preece's Improvements in Submarine Telegraph Cables. — Report of Joint Committee on Electric Powers.

No 818. — The Condition of the Electrical Industry. — Electrical Engineering at the World's Fair. — Modern Gas and Oil Engines. — Parsons's Steam Turbine Dynamo and Alternator. — High Speed Electric Locomotive.

Electricity & Electrical Engineering, vol. V.

No 24. — Joel Patent Alternating-Current Motor. — Single Electromotor Working.

No 25. — Single Motor Working. — The Parliamentary Committee on Electric Traction Powers. — The Fees of Consulting Engineers.

No 26. — Single Motor Working. — The Parliamentary Committee on Electric Traction Powers. — Disturbances of Telephone Lines by Electric Railways, and their Remedies.

No 27. — The Parliamentary Committee on Electric Traction Powers. — *J. Maier & A. P. Haslam*. Central Stations at Home and Abroad.

No 28. — Electricity at the Chicago Exhibition. — Electric Clocks Driven from a Central Station.

No 29. — Electric Lighting Powers in the United Kingdom. — Artistic Electric Light Bronzes. — *J. Maier & A. P. Haslam*. Central Stations at Home and Abroad.

No 30. — Electric Clocks Driven from a Central Station. — Electric Locomotive of the General Electric Company of New York. — *J. Maier & A. P. Haslam*. Central Stations at Home and Abroad.

The Official Gazette of the United States Patent Office,
vol. 63.

No 10. — Electric-conductor clamp: *A. H. Englund*. — Electric illuminating apparatus: *E. A. Colby*. — Dynamo-electric machine: *W. S. F. Dillon*. — Electric signal and protective system: *C. E. Ongley*. — Electrical switch: *J. Des Brisay*. — Electro-dynamic machine: *O. Dahl*. — Electro-motive device: *R. Callender*. — Electrolytic apparatus: *T. Craney*. — Electrolytic cell: *T. Craney*. — Copying telegraphic apparatus: *S. P. Denison*. — Electrical transmitter for telemeter systems: *C. W. Ayton*. — Receiver for telemeter systems: *C. W. Ayton*. — Telephone: *E. M. Harrison*. — Telephone: *B. Pickering*. — Telephone handle or holder: *B. M. Wilkerson*. — Telephone switchboard annunciator: *F. R. Mc Berty*.

No 11. — Electric igniting device: *W. H. & G. E. Russell*. — Electric Light: *G. Sautter*. — Electric-machine regulator: *J. C. Henry*. — Electric switch: *J. F. Mc Elroy*. — Electric hinge: *W. S. Hull*. — Electric lamp shade-holder: *C. Remhof*. — Electrical measuring instrument: *E. Weston*. — System of wiring multiple switchboards: *C. H. Wilson*.

No 12. — Electric converter: *G. & A. Pfannkuche*. — Electric-Lighting system: *C. L. Morey*. — Electric-motor regulator: *G. H. Wittingham*. — Electric signal: *G. W. Swartz*. — Means for storing and suppling electrical energy by natural force: *F. G. Corning*. — Incandescent electric lamp: *E. E. Cary*. — Incandescent electric lamp: *W. E. Nickerson*. — Electric lamp stand: *J. Cathrein*. — Mode of and means for renewing the filaments of electric incandescent lamps: *G. A. Frei*. — Telegraphy: *P. J. Wieks*. — Leveling and measuring telemeter: *J. F. Santillana*. — Telephone exchange: *A. E. Mc Claren*.

No 13. — Electric generator and motor: *W. Stanley, Jr. & J. F. Kelly*. — Electric heater: *C. E. Röchl, J. Z. Mitchell & E. P. Wetmore*. — Electric indicator: *W. B. Luce*. — Electric lighter: *B. Tropp*. — Electric lighting device: *W. H. Clewley*. — Dynamo-electric machine: *F. H. Loveridge*. — Dynamo-electric machine or motor: *P. Lange*. — Electric motor: *C. S. Jones*. — Electric motor and dynamo-electric machine: *R. M. Hunter*. — Electrical heater: *J. F. Mc Elroy*. — Telegraphy: *C. Cuttriss*. — Magnetic telephone: *C. S. Forbes*.

Journal of the Telegraph, vol. XXVI.

No 480. — Electric traction in 1850. — The electrical Transmission of Power. — The uses of Electricity. — Interesting electrical Experiments. — What are Lines of Force.

Publications périodiques en langue allemande.

Archiv für Post und Telegraphie, année 1893.

No 11. — Ein Rechtsfall, betreffend den Einfluss der Stangen-Zubereitungsanstalten auf die Fischzucht. — Elektrizität in Pflanzen. — Fernsprechverbindung Boston-Chicago.

No 12. — Vorschläge zu gesetzlichen Bestimmungen über elektrische Masseinheiten. — Elektropismus. — Die elektrische Hochbahn auf der Chicagoer Weltausstellung.

No 13. — Verwendung des Trockenelements für den Stadt-Fernsprechbetrieb. — Benutzung der Telegraphenleitung Bagamoyo-Tanga zum unmittelbaren Verkehr des Publikums.

Elektrotechnische Zeitschrift, XIV^e année.

No 24. — *C. Brüggemann*. Ueber die Verhältnisse der Gasbildung beim Laden von Akkumulatoren. — *K. Strecker & Th. Karrass*. Eine verbesserte Methode, die Elektrode des Sammler zu löthen. — *K. Pichelmayer*. Ein Beitrag zur Kenntniss der Wechselstrommaschine. — *P. Culmann*. Ueber den durch sehr schwache magnetische Kräfte inducirten Magnetismus. — *Max Jüllig*. Ueber eine elektromagnetische Rotationserscheinung.

No 25. — *Dr R. Wachsmuth*. Zur Frage der Legalisirung elektrischer Masseinheiten. — *Max Büttner*. Allgemeine Bemerkungen über Strassenbahnbetrieb mit Akkumulatoren. — *Desider Korda*. Verdreifachung der Wechselzahl von Sinusströmen. — *D. H. Keeley*. Die Vereinfachung des Quadruplexbetriebes und deren Wichtigkeit.

No 26. — *Dr O. Frölich*. Zur Theorie des Elektromagneten. — *Ernst Schulz*. Experimentelle und theoretische Untersuchungen an Dynamomaschinen. — Erwiderung auf die Angriffe gegen die Magnet-Berechnungsmethode von Dr Max Corsepius. — *E. Egger*. Magnetische Einflüsse bei Konstruktion und Betrieb von Dynamomaschinen und Elektromotoren. — *K. Wilkens*. Neue Bogenlampe der Firma Hartmann & Braun in Bockenheim-Frankfurt a. M.

No 27. — *F. Uppenborn*. Die elektrischen Centralstationen der Firma Schuckert & Co. — *Dr O. Frölich*. Zur Theorie des Elektromagneten. — *J. Sahulka*. Theorie der Thomson'schen (Brown'schen) Motoren für gewöhnlichen Wechselstrom.

No 28. — *Dr O. Frölich*. Zur Theorie des Elektromagneten. — *E. Müller*. Bemerkungen zu den „Beobachtungen an Broncedrähten im Telegraphenbetrieb“. — *E. W. Lehmann*. Ueber ein Photometer.

No 29. — *F. Uppenborn*. Das städtische Elektrizitätswerk in Königsberg i. Pr., ausgeführt von der Firma Gebrüder Naglo in Berlin.

No 30. — *Carlo Coltri*. Ueber Stromvertheilung in Leitungsnetzen. — *Chr. Lotter*. Elektrische Kraftübertragungs- und Beleuchtungsanlage von Pergine.

Zeitschrift für Elektrotechnik, XI^e année.

No 12. — Ueber die Regulirung von Tramwaymotoren. — Der Kaiser in der Centralstation der Internationalen Elektrizitätsgesellschaft. — Dr. M. Th. Edelman's transportables Faradimeter: *Dr. Rudolf Lewandowski*. — Statistik der elektrischen Anlagen in der Schweiz für die Jahre 1891—1892: *Dr. A. Denzler*. — Elektrizitätswerk der Stadt Bern. — Bericht und Antrag des Wiener Stadtrathes wegen Einführung der elektrischen Beleuchtung in sämtlichen Räumen des Rathhauses. — Beleuchtung des Kohlmarktes in Wien. — Elektrische Beleuchtung der Waggons auf der französischen Südbahn (Paris-Lyon-Mediterranée). — Die Gasprojecte für Wien.

No 13. — Eine Boussole für den Telegraphenbetrieb: *W. Mixa*. — Die Telephontaxen: *Dr. V. Wietlisbach in Bern*. — Auszug aus dem Vortrage „Ueber Einrichtungen zur dauernden Controle des Isolationszustandes und selbstthätigen Anzeige der Fehlerstellen elektrischer Leitungsnetze“. — Edison's neue Methode zur Erzeugung elektrischer Ströme. — A. C. White's Mikrophon. — Elektrische Bahn und elektrische Beleuchtung in Budapest. — Dynamomaschinen für Lehranstalten. — Frequenz der Budapester elektrischen Stadtbahn während der Pfingstfeiertage.

No 14. — Vorläufiges Programm für den Elektriker-Congress in Chicago 1893. — Eine Boussole für den Telegraphenbetrieb: *W. Mixa*. — Die Telephontaxen: *Dr. V. Wietlisbach in Bern*. —

Kraft- und Lichtvertheilungsanlage Wangen im Algäu (Württemberg). — Wirkungsgrade von Accumulatoren. — Eine Drehstrom-Centrale in Spanien. — Elektrische Beleuchtung in Budapest. — Elektrische Kraftübertragungs- und Beleuchtungsanlage Perigine. — Signalapparat für Zugabfuhrmeldungen. — I. E. Storey's „Solenoid“-Motor zu unmittelbarem Betrieb des Werkzeuges. — Das neue Isolationsmaterial „Stabilit“.

Nº 15. — Eine Verbesserung des telegraphischen Gegen-sprechens und Doppelgegensprechens durch D. H. Keeley. — Der elektrische Betrieb der Wiener Stadtbahn. — A. E. G.-Nebenschluss-Bogenlampe. — Das städtische Elektrizitätswerk in Rotterdam. — Elektrische Beleuchtung in Baden b. W. — Die Elektrische Beleuchtung in Budapest. — Fixiren durch Elektrizität. — Patentprocess. — Neueste deutsche Patentnachrichten. — Die elektrische Stadtbahn in Karlsbad. — Selbstventilirende Gradirwerke bei elektrischen Centralen. — Neues aus Frankreich.

Elektrotechnische Rundschau, X^e année.

Nº 18. — Gesprächs-Zeitmesser für Fernsprechstellen von der Aktiengesellschaft Mix et Genest in Berlin. — Elektrizitäts-Anlage der Stadt Bockenheim. — Kleine Bogenlampen und Gasglühlicht.

Nº 19. — Beleuchtungsanlagen in Budapest. — H. Kratzert. Neues Drehstromsystem. — Die elektrische Beleuchtung der Dechenhöhle bei Iserlohn in Westfalen. — Th. Schwartz. Zur Theorie der Schwingungen und der Drehung. — Die Weltausstellung in Chicago.

Nº 20. — Ayrton et Mathers elektrostatisches Voltmeter. — Der neue Strassenbahnmotor der General Electric Co. — Normal-element Weston. — Die Eisenbahnen der Gegenwart und Zukunft. — Elektrische Boote. — Weltausstellung in Chicago.

Der Electro-Techniker, 12^e année, vol. XII.

Nº 3. — E. Pick. Der „General-Elektrizitätsmesser“. — Prof. Dr Dürre. Die Electrometallurgie und ihre künftigen Aufgaben. — E. Preil. Die Verwendung der Electricität im Kriege. — Edison's Dreifach-Expansions-Maschine. — A. Grau. Zur gesetzlichen Bestimmung der electrischen Masseinheiten. — Das Electricitätswerk in Ancona.

Nº 4. — A. Grau. Zur gesetzlichen Bestimmung der electrischen Masseinheiten. — Prof. Dr Dürre. Die Electrometallurgie und ihre künftigen Aufgaben. — Neue electrolytische Processe zur Gewinnung von Metallen. — Die Herstellung eines gallertartigen Electrolyts für Accumulatoren. — Hefner-Alteneck. Electrischer Uhrenbetrieb in Verbindung mit Centralanlagen. — Ueber electrische Löthung.

Elektrotechnischer Anzeiger, X^e année.

Nº 49. — Th. Schwartz. Das Rotationsproblem. — Selbstthätige Schaltvorrichtung für Accumulatoren-Anlagen. — Sammler für atmosphärische Electricität. — Zweiphasen-Motor, System Stanley-Kelly. — Elektrische Bahn Wien-Budapest.

Nº 50. — Elektrische Centralstation in Wellington. — Prof. Silvanus Thompson. Wichtige Aufgaben der Elektrotechnik auf der Ausstellung in Chicago. — Elektrostatischer Spannungsmesser, System Ayrton-Mather. — Ueber eine neue Primärbatterie von Charles Pollak. — Zur elektrischen Beleuchtung in Budapest.

Nº 51. — Die Lokomobilen-Fabrik von R. Wolf in Magdeburg-Buckau. — Transformator von Patin. — Die Elektromotoren-Ausstellung in Breslau. — Elektrizitätswerk in Nantes. — Elektrische Zugbeleuchtung.

Nº 52. — Telephonische Verbindung zwischen Belfast und Glasgow. — Betrachtungen über das Nachschalten von Akku-

mulatoren. — Der elektrische Fernseher. — Th. Schwartz. Das Rotationsproblem.

Nº 53. — F. H. Haase. Die Bogenlichtkohlen-Fabrikation. — Zur Oekonomie des elektrischen Lichts. — Berechnungen von Magnetspulen und Solenoiden mit Berücksichtigung der Wärmeausstrahlung.

Nº 54. — Regulirung der Bürsten an Dynamos. — Einfache Versuchsanordnung zur Untersuchung von Wechselströmen. — Elektrizitätsmesser von Prof. Perry. — Das Elektrizitätswerk in Kapstadt.

Nº 55. — Von der Elektromotoren-Ausstellung in Breslau. — F. H. Haase. Die Bogenlichtkohlen-Fabrikation. — Eigenthümliche Erscheinungen bei Versuchen mit Strömen von hoher Polwechselzahl.

Praktische Physik, VI^e année.

Nº 6. — Der Akkumulator. — Dr K. Kost. Der logische Zusammenhang in der Physik.

Nº 7. — Dynamoelektrische Maschinen für Handbetrieb. — Friedrich Arens. Demonstrationsapparat für das Lichtreflexionsgesetz. — Dr K. Kost. Der logische Zusammenhang in der Physik.

Publications périodiques en langue espagnole.

El Telegrafista Español, V^e année.

Nº 181. — Ferrocarril eléctrico de Chicago á San Luis. — Reorganización de Telégrafos en la Isla de Cuba.

Nº 182. — Movimiento del Personal.

Nº 183. — Las Economías.

Nº 184. — Voltmetro electrostático de Ayrton y Mather.

Nº 185. — Medida de la duracion de las conversaciones telefonicas. — Las Economías.

La Naturaleza, 3^e époque, tome IV.

Nº 13. — Crónica científica: R. Becerro de Bengoa. — El colector de electricidad atmosférica Palmieri. — Los motores de campo giratorio de la Sociedad general de electricidad de Berlin. — El alumbrado eléctrico en Zaragoza. — La voz del teléfono.

Nº 14. — Crónica científica: R. Becerro de Bengoa. — La Exposición universal de París en 1900: José Jordana y Morera. — Ensayo de amperómetros térmicos: E. S. Navarro y Beltrán.

Nº 15. — Crónica científica: R. Becerro de Bengoa. — Los motores de gas en las explotaciones eléctricas. — El alumbrado por tubos de Geissler.

Nº 16. — Cronica científica: R. Becerro de Bengoa. — Nuevos motores para tranvias.

Publications périodiques en langue italienne.

L'Elettricista, 2^e année.

Nºs 6 à 7. — Sulle prove dei cavi per correnti ad alta tensione: E. Jona. — Studi sopra l'induzione magnetica: M. Ascoli. — I nuovi motori asincroni: R. Ferrini. — L'Esposizione mondiale colombiana di Chicago: I. Brunelli. — Valore comparativo dei sistemi telegrafici usati in Italia: Z. Ferranti. — Trasmissione della elettricità attraverso all'aria avviluppante conduttori arroventati dalla corrente elettrica: G. Vicentini. — La cucina e il riscaldamento all'elettricità: F. Luderngani. — Sui fenomeni che si presentano nei canapi concentrici percorsi da correnti alternanti: L. Neustadt. — Gli accumulatori nell'ufficio telegrafico centrale di Stoccolma: A. Hallstrom. — Gare di telegrafisti a New-York: Z. Ferranti. — Sulla dissipazione di energia in un campo elettrico rotante e sulla isteresi elettrostatica, —

Il Congresso internazionale di elettricità di Chicago. — Un nuovo esperimento del prof. Elihu Thomson. — Indicatori per stazioni ferroviarie. — Il magnetismo e il corpo umano. — Sir William Thomson. — Tramvia elettrica Milano-Monza. — Forza motrice del Brembo per industrie elettriche. — Esposizione mondiale di Chicago. — La telegrafia transatlantica. — La più grande portata fra due pali telegrafici. — Telegrafia e telefonia simultanee. — La stabilite. — Telefonia interurbana. — Telefonia a grande distanza. — Nuovo conduttore telefonico. — Lampade ad incandescenza. — La prova delle lampade ad incandescenza. — La prova delle lampade ad incandescenza. — Potenza luminosa delle lampade ad arco. — Lampada Novak. — Trazione elettrica a grande velocità. — Ferrovia elettrica per imbarcazioni. — La navigazione elettrica nei canali. — Lancie elettriche.

L'Elettricità, 12^e année.

N° 25. — *Prof. D. Mazzotto*. Rivista delle Riviste. — La elettro-tintura. — Gli accumulatori nella telegrafia. — Una stazione d'elettricità a gas povero. — *G. Castagneris*. L'impianto in Genova di trasmissione e distribuzione di forza motrice. — Esposizione di Chicago.

N° 26. — *Prof. D. Mazzotto*. Rivista delle Riviste. — *L. Zunini*. Parafulmini. — Un nuovo metodo per saldare gli elettrodi degli accumulatori. — Il nostro concorso per la nuova pila.

N° 27. — *Prof. D. Mazzotto*. Rivista delle Riviste. — Osservazioni generali sopra la trazione dei trams con accumulatori. — Sul mezzo d'impedire la produzione di scintille delle dinamo. — Galvanoplastica.

N° 28. — *Prof. D. Mazzotto*. Rivista delle Riviste. — Galvanoplastica. — *Ed. Barni*. I nuovi motori a corrente alternata non sincroni, sistema C. E. L. Brown e Oerlikon. — Il nostro concorso per la nuova pila.

Publications périodiques en langue hollandaise.

Tijdschrift voor Posterijen en Telegraphie, 9^e année.

N° 12. — De Ontruiming van hetvoormalige Post- en Telegraafgebouw te Amsterdam. — Aan de HH. Leden der Vereeniging van Directeuren van den Post- en telegraafdienst. — Heroes of the Telegraph: S. F. R. Morse.

Maandblad voor Telegraphie, 23^e année.

N° 7. — *Jos. Raemaekers*. Meer Licht. — Het zingen der telefoon.

Nouvelles.

Câbles des côtes occidentales de l'Amérique centrale. — La Compagnie „Central and South American Telegraph“ vient de poser des câbles de Salina Cruz à San Jose (Guatemala) et de San Jose à La Libertad. Une station télégraphique a été ouverte à San Jose.

* * *

Concours international pour une nouvelle pile électrique. — Nous avons eu l'occasion de mentionner à diverses reprises le concours ouvert par notre confrère *L'Elettricità* pour une nouvelle pile électrique; la clôture en avait été fixée primitivement au 31 Août 1892

puis reculée à la fin de cette même année. La Revue en question annonce dans un de ses derniers numéros que le résultat de cette tentative n'a pas répondu à ses espérances; aucune des piles présentées ne remplissait les conditions nécessaires pour obtenir le prix de 2000 Lire qui avait été promis et il n'y avait qu'une seule proposition qui méritât un *accessit*, celle du professeur R. Rosati de Florence. *L'Elettricità* publiera d'ailleurs prochainement un compte-rendu intégral du concours; une commission spéciale d'examen est chargée d'en préparer les éléments.

* * *

Emploi des dynamos et des accumulateurs pour la télégraphie. — Depuis quelques années on cherche à réduire les frais d'exploitation des bureaux télégraphiques en substituant aux piles des dynamos ou des accumulateurs. C'est surtout dans les grands centres qui utilisent d'immenses batteries de piles qui, d'autre part, dans leur installation locale font usage de machines dynamo-électriques, soit pour remonter les poids de l'appareil Hughes, soit pour assurer l'éclairage des bureaux, que cette substitution peut présenter des avantages.

Dans la *Revue universelle*, M. Montillot rappelle qu'en 1887 un premier dispositif, imaginé par M. Picard, fut mis à l'essai à la station centrale de Paris. Pendant quinze mois ce dispositif a fourni le courant à 43 lignes desservies par des appareils télégraphiques de différents systèmes. Pendant cette période, 35 Morse, 7 Hughes et 1 Baudot sextuple entre Paris et Marseille ont fonctionné régulièrement. On reprocha cependant au système de M. Picard d'absorber en pure perte une somme d'énergie bien supérieure à celle utilisée sur les lignes. En rendant disponible cette énergie perdue, il était possible de réduire encore les dépenses d'exploitation qui, déjà, sont des trois quarts moindres de celles qu'entraîne l'emploi des piles.

Des essais entrepris en 1886 avec des batteries d'accumulateurs ne donnèrent pas les résultats qu'on en attendait en raison même des imperfections de ces appareils. Les procédés de construction des accumulateurs ont subi, depuis 1886, bien des transformations qui permettent d'employer actuellement ces appareils plus utilement que par le passé; aussi n'est-il pas étonnant de voir reprendre aujourd'hui des essais abandonnés antérieurement pour n'avoir pas été assez concluants.

Presque toutes les Administrations télégraphiques de l'Europe qui, dans leurs postes centraux possèdent des machines dynamo pour l'éclairage ou pour tout autre usage, tendent à utiliser également ces machines pour charger des accumulateurs remplaçant les piles.

Une seule méthode a été jusqu'ici employée; elle consiste à relier les accumulateurs en série, à mettre à la terre un des pôles de la batterie et à établir des prises de courant sur des éléments de rang convenable pour fournir la force électromotrice voulue. A cette méthode M. Picard voit plusieurs inconvénients.

En premier lieu, dans une même batterie, le travail des éléments n'est pas uniforme, parce que ceux du commencement débiteront beaucoup plus que les autres.

D'autre part, pendant la charge, les éléments de la fin de la batterie sont déjà sursaturés, alors que ceux du commencement ne sont pas encore complètement rechargés.

Enfin, les nombreuses prises de courant réparties le long de la batterie en rendent l'entretien difficile et occasionnent des retards dans la substitution d'une batterie à une autre.

Le système proposé par M. Picard diffère peu, en apparence, de la méthode que nous venons d'indiquer; il n'en a pas cependant les inconvénients. De plus, on peut l'appliquer indifféremment, soit en utilisant directement le courant d'une dynamo, soit en employant la décharge d'une batterie d'accumulateurs.

Quel que soit le générateur employé, le système consiste à intercaler entre la source d'électricité et les appareils télégraphiques ce que M. Picard appelle une batterie de distribution. Cette batterie est composée de voltamètres ou d'accumulateurs quelconques. Mais ces organes ne devant jamais fonctionner comme générateurs, on peut les constituer avec des plaques pleines dont la durée est presque indéfinie et qui ne nécessitent aucun entretien.

La batterie de distribution est montée en opposition avec la source; son extrémité libre est isolée. Ainsi, le premier élément est en relation avec la dynamo; le dernier élément reste isolé; les prises de courant sont convenablement réparties et aboutissent aux appareils télégraphiques en traversant des résistances.

La dynamo peut être remplacée par une batterie d'accumulateurs chargée. Il n'existe alors qu'une prise de courant sur la batterie active, et la substitution d'une batterie à une autre s'opère avec la plus grande facilité. En outre, tous les éléments travaillent d'une manière uniforme et sont, par suite, dans les meilleures conditions de conservation.

Quant à la batterie de distribution, elle n'est traversée que par le courant utile. La force électromotrice disponible est maxima au point de jonction de la batterie active avec la batterie de distribution; cette force électromotrice va en décroissant jusqu'à l'extrémité isolée; on peut donc choisir les points conve-

nables pour installer les prises de courant. Sur chaque dérivation la résistance à intercaler est de 4 ohms par volt.

Le système de M. Picard permet: d'utiliser la dynamo seule, d'employer la batterie active d'accumulateurs seule, de recharger cette batterie en plein service, de substituer automatiquement les accumulateurs à la dynamo, lorsque celle-ci vient à se déranger. Enfin l'économie réalisée sur l'emploi des piles est de 92 % en faisant usage d'une dynamo, de 94 % en se servant d'accumulateurs.

* * *

Exposition de Chicago. — Le *Journal of the Telegraph* publie les renseignements suivants sur la fréquentation de la „Foire du monde“:

Le nombre des visiteurs de l'Exposition augmente, sinon rapidement, du moins d'une manière très constante. On espère que la moyenne des entrées pendant le mois de Juillet atteindra au moins le chiffre de 100 000 par jour et même au delà. Le 4 Juillet, le nombre des visiteurs s'est élevé à 324 344 personnes, dont 283 273 ont payé la finance d'entrée. Le total des visiteurs pendant le mois de Juillet pourra s'élever à 3¹/₄ millions; avec ce taux d'accroissement l'attente de Chicago que le nombre des entrées de son Exposition dépassera celui de l'Exposition de Paris, qui s'est élevé à 24 millions de visiteurs, pourrait bien se réaliser. On avait attendu à Chicago qu'on arriverait au chiffre de 40 millions d'entrées.

* * *

Indes britanniques. — La fonction de Directeur en chef du Département des télégraphes Indo-Européens du Gouvernement des Indes a été rétablie par le Très Honorable Secrétaire d'Etat pour les Indes de Sa Majesté britannique et confiée à M. B. J. Finch, qui a pris la charge de son emploi à l'Office indien, à Londres, le 5 Juin 1893.

* * *

Interruptions et rétablissements de lignes.

	Date de l'interruption.	Date du rétablissement.
Câble Brest-St-Pierre de Cie		
Anglo-American	6 Avril 1893.	Non encore rétabli.
„ Paramaribo-Cayenne	14 „ „	7 Août 1893.
„ Hongkong-Foochow	5 Juin „	Non encore rétabli.
Communication avec le Nicaragua	16 Juillet „	8 Août 1893.
Communication avec le Nicaragua	12 Août „	Non encore rétabli.
Câble Aden-Zanzibar	9 „ „	Non encore rétabli.
„ Bilbao-Falmouth	17 „ „	„ „ „